LAMONT inc

expert • conseil

Présentation et analyse des études de caractérisation géochimique

1990-2024

Projet Troilus

Eeyou Istchee Baie James, Québec, Canada

Préparé pour:

Troilus Gold

Préparé par:

Maude Lévesque Michaud, ing. M.Sc.A.

Ann Lamontagne, ing. Ph.D.

Décembre 2024

Présentation et analyse des études de caractérisation géochimique

1990-2024

Projet Troilus

Eeyou Istchee Baie James, Québec, Canada

<Original signé par>

Maude Lévesque Michaud, ing. M.Sc.A.

<Original signé par>

Ann Lamontagne, ing. Ph.D.

Décembre 2024

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

1.1. Mise en contexte 1

1.2. ObjectifS de l'analyse 2

1.3. Documents consultés 2

2. ÉTUDES ANTÉRIEURES ET PRÉDICTIONS CONCERNANT LE DRAINAGE MINIER ACIDE ET LA LIXIVIATION EN MÉTAUX À TROILUS 6

2.1. Entraco (1992) 6

2.2. Enviromine (1993) 7

2.3. Hallam (1995) 9

2.4. Inmet et Cater (1998) 9

2.5. Beak (1998-2000) 10

2.6. Ford (2004) 12

2.7. Perron (2004) 13

2.8. SRK (2011) 13

2.9. Conclusion sur les études antérieures 14

3. SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU SUR LE TERRAIN 16

3.1. Suivi des stations STP (Lamontagne, 2000) 16

3.2. Suivi de STP-9 16

3.3. Qualité de l'eau dans les fosses 22

3.4. Suivi du parc à résidus 25

4. ÉTUDES RÉCENTES ET INTERPRÉTATION DES NOUVELLES ÉTUDES DISPONIBLES 26

4.1. Lawrence Consulting (2019; 2021) 26

4.2. Lamont (2024b) 27

4.3. Lamont et COALIA (2024) 29

4.4. Conseil national de recherche du Canada (2023) 31
4.4.1 CNRC – Phase 1 31
4.4.2 CNRC – Phase 2 36

4.5. MDAG (2024) 36

5. RÉINTERPRÉTATION ET ANALYSE DES ESSAIS ABA 37

5.1. pH en pâte 37

5.2. Teneur en soufre et potentiel d'acidité 39

5.3. Potentiel de neutralisation 39

5.4. Bilan acide-base et prédiction du DMA à l'aide des critères standards 42

6. POTENTIEL DE NEUTRALISATION NON MESURÉ PAR LES ESSAIS STANDARDS ... 45

6.1. Potentiel de neutralisation des silicates 46

6.2. Critères spécifiques au site de Troilus pour la prédiction du potentiel de DMA 53

7. MODÈLE EMPIRIQUE DES CONCENTRATIONS MAXIMALES PROBABLES DANS LES EAUX DE DRAINAGE DU SITE TROILUS 56

7.1. Concentrations maximales probables dans l'eau 56

7.2. Sensibilité des résultats selon les essais réalisés (laboratoire vs terrain) 58

8. CONCLUSION 63

9. RÉFÉRENCES 64

LISTE DES FIGURES

Figure 3-1 – Localisation de la station STP-9 17

Figure 3-2 – Déversoir à la station STP-9 18

Figure 3-3 – Stériles exposés à la surface de la halde J4 18

Figure 3-4 – Tranchée dans les stériles de la halde J4 avec traces d'oxydation 18

Figure 3-5 – Tranchée dans les stériles de la halde J4 sans trace d'oxydation 18

Figure 3-6 – Évolution du pH à la station STP-09 19

Figure 3-7 – Évolution de l'acidité et de l'alcalinité à la station STP-09 20

Figure 3-8 – Évolution de la concentration en sulfates à la station STP-09 21

Figure 3-9 – Évolution des concentrations en cations majeurs dissous à la station STP-09 21

Figure 3-10 – Évolution des concentrations en métaux dissous à la station STP-09 22

Figure 3-11 – Évolution du pH dans la fosse J4 23

Figure 3-12 – Évolution de la concentration en sulfates dans la fosse J4 24

Figure 3-13 – Évolution des concentrations en métaux dissous dans la fosse J4 24

Figure 3-14 – Localisation des stations PR de suivi du parc à résidus 25

Figure 4-1 – Localisation des forages dans lesquels ont été prélevés les échantillons pour les essais statiques dans l'étude de Lawrence (2019) 26

Figure 4-2 – Essais cinétiques en colonnes sur le site de Troilus 30

Figure 4-3 – Cellules Oxycon utilisées pour les essais de consommation d'oxygène (CNRC, 2023) 33

Figure 5-1 – Relation entre le pH en pâte et la teneur en soufre des 89 échantillons testés (tirée de MDAG, 2024a) 38

Figure 5-2 – Modèle conceptuel du potentiel de neutralisation et de la capacité des essais à le mesurer (tirée de Morin, 2024a) 40

Figure 5-3 – Relation entre le PN des carbonates et le PN mesuré avec l'essai Sobek pour les 89 échantillons (tiré de Morin, 2024a) 41

Figure 5-4 – Relation du rapport de PN/PA calculé à partir des résultats en carbone et de l'essai Sobek (tirée de MDAG, 2024a) 44

Figure 6-1 – Capacité de neutralisation totale des stériles de Troilus équivalent à 162 kg/t de $CaCO_3$ dont 160 kg/t provient des silicates (Morin et al., 2024) 48

Figure 6-2 – Relation entre le potentiel de neutralisation par les silicates et le pH (tirée de Morin et al., 2024) .. 49

Figure 6-3 – Pourcentage du taux de neutralisation des silicates de chaque minéral (Morin et al., 2024) 50

Figure 6-4 – Comparaison du PN Sobek et PN total calculé avec la méthode développée pour Troilus (Morin et al., 2024)..... 52

Figure 6-5 – Relation entre la teneur en soufre et le rapport PN/PA calculé à partir de l'essai Sobek (tirée de MDAG, 2024a)..... 54

Figure 7-1 – Relation entre la concentration en sulfates et l'acidité (tirée de MDAG, 2024c) 59

Figure 7-2 – Relation entre la concentration en sulfates et l'alcalinité (tirée de MDAG, 2024c)..... 60

Figure 7-3 – Relation entre la concentration en sulfate et en calcium (tirée de MDAG, 2024c) 61

Figure 7-4 – Relation entre la concentration en sulfate et en silice (tirée de MDAG, 2024c)..... 62

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1-1 – Compilation des analyses géochimiques et liste des études faites sur le projet de la mine Troilus... 3

Tableau 4-1 – Minéralogie moyenne des stériles de Troilus (CNRC, 2023)..... 35

Tableau 6-1 – Minéralogie des roches de Troilus (tiré de MDAG, 2024a)..... 47

Tableau 6-2 – Étapes pour calculer le bilan acide-base de substitution (tiré de MDAG, 2024a) 55

Tableau 7-1 – Extrait du modèle de la qualité de l'eau pour le site Troilus sous des conditions relativement oxydantes; voir annexe A du rapport MDAG (2024c) pour les détails 57

LISTE DES ANNEXES

Annexe A – Études antérieures (1992-2011)

Annexe B – Suivi 2023 de la qualité de l'eau à l'effluent STP-09 et de l'eau de la fosse J4 (Lamont, 2024a)

Annexe C – Rapports de Lawrence Consulting (2019 et 2021)

Annexe D – Rapport de caractérisation géochimique (Lamont, 2024b)

Annexe E – Rapport du projet de recherche FRQNT-Coalia-Troilus (Lamont, 2024c)

Annexe F – Rapport du projet de recherche CNRC Phase 1 (2023)

Annexe G – Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones - Phase 1: Based on Generic ARD Criteria (MDAG, 2024a)

Annexe H – Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones - Phase 2: Kinetic Testing and Site-Specific ARD Criteria (MDAG, 2024b)

Annexe I – Predicted Maximum Aqueous Concentrations and Geochemical Source Terms (MDAG, 2024c)

Annexe J – Article présenté à la conférence ICARD en 2024 et présentation PowerPoint de l'atelier MEND en 2024

1. INTRODUCTION

Lamont a été mandatée par Troilus Gold pour rassembler toutes les informations disponibles relativement aux différentes caractérisations touchant la géochimie des stériles, des résidus miniers et du minerai du projet Troilus. Le projet Troilus est situé sur le territoire de la Baie James et vise à remettre en exploitation une propriété qui a déjà été exploitée par mine à ciel ouvert dans les années '90. Plusieurs infrastructures minières témoignent des anciennes opérations ayant eu lieu sur le site, notamment deux fosses, des haldes de stériles et un parc à résidus miniers.

Ce rapport débute par une mise en contexte sommaire du projet minier actuel puis on présente les objectifs du rapport de compilation et d'analyse. Ensuite suivent les résumés et commentaires des différentes études produites depuis les années '90 et 2000. Des données de suivi du site depuis sa fermeture sont aussi présentées dans le but de faire une analyse holistique à partir des caractérisations faites en laboratoire et des mesures prises sur le terrain. À partir des rapports passés et des essais en laboratoire, il est démontré que les résultats des suivis sur le terrain ne corrèlent pas avec les essais de caractérisation. Ce rapport présente les incohérences entre les travaux de laboratoire et les résultats de terrain et place les bases pour les projets de recherche qui ont été mis sur pieds à la suite de ces observations.

Par la suite, on présente un résumé des études récentes pour comprendre le comportement géochimique des roches de Troilus. Les études du CNRC et les interprétations faites par la firme MDAG sont présentées. Tous les rapports qui supportent ce document sont présentés en annexe. Par conséquent, le détail des cheminements scientifiques se retrouvent dans ces documents. Le but est d'expliquer à plus haut niveau le travail rigoureux et détaillé fait par les scientifiques.

1.1. MISE EN CONTEXTE

Troilus Gold est détenteur à 100% du projet Troilus. Ce projet est situé à environ 170 km au nord de Chibougamau (Québec, Canada). Il s'agit d'un projet minier dont l'exploitation à ciel ouvert pour l'or, le cuivre et l'argent a eu lieu entre 1996 et 2010 par la compagnie Inmet. Le site a été restauré après la fermeture selon les spécifications du plan de fermeture approuvé par le ministère des Ressources naturelles. Le site est maintenant en post-restauration et les suivis environnementaux se poursuivent. Simultanément, le projet Troilus fait l'objet de travaux d'exploration qui ont mené à la publication de plusieurs rapports techniques dont le plus récent, une étude de faisabilité, a été déposé sur SEDAR le 28 juin 2024 (Troilus Gold, 2024).

Le projet Troilus est divisé en quatre zones : J (ou J4), 87, X22 et SW (Sud-Ouest). Les opérations passées ont exploité les zones J4 et 87. Le nouveau projet prévoit l'agrandissement des fosses J4 et 87 pour éventuellement les réunir en une seule fosse qui comprendra aussi la zone X22. La zone SW n'a pas été exploitée par le passé mais le sera dans le nouveau projet. Des activités de forage d'exploration sont

toujours en cours afin de vérifier les extensions latérales et en profondeur des zones minéralisées actuelles pour augmenter le volume et le niveau de confiance (classes) des réserves et ressources minérales.

Avant et pendant la mise en production de la mine dans les années ‘90, des centaines d’analyses ont été faites sur des échantillons de roches provenant des stériles des fosses 87 et J4. Les essais statiques de potentiel de génération d’acide des stériles de la fosse 87 ne présentaient pas de risque d’apparition de drainage minier acide (DMA) alors que pour ceux de la fosse J4, le potentiel était incertain (parfois positif, parfois négatif et parfois dans la zone d’incertitude). Des essais cinétiques en laboratoire ont été entrepris sans pouvoir confirmer hors de tout doute l’innocuité des stériles de la fosse J4. Depuis la fin des opérations, l’eau en contact avec les stériles de la fosse J4 est échantillonnée et analysée régulièrement à l’effluent STP-9. À chaque année, un rapport de suivi est envoyé au ministère de l’Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. On constate que la qualité de l’eau à l’effluent STP-9 respecte tous les critères de rejet et il n’y a pas d’indication que les eaux de la halde s’acidifient. Cette observation est contraire à ce que la majorité des tests prédisait, soit une halde pouvant potentiellement générer de l’acide.

1.2. OBJECTIFS DE L’ANALYSE

Pour les fins de la réouverture de la mine, il est important de bâtir un modèle de prédiction de la qualité des eaux qui seront en contact avec les stériles, les résidus miniers et les parois des fosses. Il faut aussi être en mesure de valider si les roches qui seront extraites seront similaires géochimiquement à celles extraites dans le passé afin de déterminer si ce qui est actuellement en surface est représentatif des roches qui seront extraites dans le futur. L’objectif de ce rapport est de rassembler et d’interpréter toutes les informations disponibles sur la géochimie des matériaux géologiques (stériles, minerai et résidus) afin que les conclusions puissent servir à une future gestion adéquate des stériles et des résidus miniers.

1.3. DOCUMENTS CONSULTÉS

Plusieurs documents ont été consultés afin de produire ce rapport. Ceci inclus des rapports archivés par Inmet datant de l’ancienne exploitation qui ont été numérisés. À noter que le rapport de Genivar (2009) sert de référence à plusieurs études dont les références originales ne sont pas toujours indiquées et plusieurs tableaux de données sont disponibles en annexe de ce rapport. Le tableau 1.1 présente un tableau récapitulatif de tous les documents contenant des résultats d’analyses géochimiques ayant été retracés depuis 1992.

Tableau 1-1 – Compilation des analyses géochimiques et liste des études faites sur le projet de la mine Troilus

Année	Référence	Nombre d'échantillons	Type (R/S/M) R : Résidus du concentrateur S : Stériles M : Minerai	Soufre total	Sulfates	Carbone total	Carbone inorganique	Carbonates	PN Sobek 1978	PN Sobek modifié 1991	PN BCRIT	Test NAG	pH en pâte	Roche totale	Métaux 4 acides	Métaux aqua regia	Métaux extractibles MA.200	Lixiviation TCLP	Lixiviation SPLP	Lixiviation CTEU-9	Lixiviation SFE	Lixiviation autres	Cinétique Cellule humide	Cinétique Colonne terrain	Cinétique Cellule Oxycon	Cinétique BC Research	Minéralogie optique	Minéralogie MEB-EDX	Minéralogie DRX	Minéralogie Raman
1992	Entraco	68	S/M	●				●			●			●	●															
1993	Enviromine	117	W/M	●							●			●								●				●	●			
1993	Enviromine(Lakefield)	6	R	●							●											●				●				
1995	Hallam	-	-	Cette étude ne présente pas de nouveau résultat, il s'agit d'une réinterprétation des données.																										
1998	Inmet	21	S/R	●	●				●																					
1998	Cater	15	S	Cette étude ne présente pas de nouveau résultat, les 15 échantillons servant à l'interprétation font partie des 21 analysés par Inmet (1998).																										
1998	Beak	30	S	●				●	●							●														
2000	Beak	7	S/R													●							●							
2004	Ford	12	S/R	●	●		●		●		●																			
2004	Perron	9	S	●	●		●				●	●																		
2009	Genivar	-	-	Cette étude est une compilation des précédentes. Plusieurs résultats étaient disponibles en annexe de ce rapport.																										
2011	SRK	72	S	●	●		●			●						●														
2019	Lawrence	50	S	●	●		●			●		●	●				●	●	●		●									
2021	Lawrence	6	S	●	●		●			●			●										●							
2023	Lamont (2024b)	89	S	●	●		●		●				●	●	●			●	●	●										
2023	Lamont (2024b)	15	R	●	●		●		●				●	●	●		●	●	●	●										
2024	Coalia (Lamont, 2024c)	31	S	●	●		●		●				●	●	●								●	●						
2023	CNRC	6	S																				●		●					
2023	CNRC	10	S	●		●																					●	●	●	●
2024	MDAG	-	-	MDAG a présenté 3 rapports de prédiction géochimique qui utilisent toutes les données géochimiques disponibles.																										
2024	CNRC	-	-	Le CNRC procède actuellement à de nouveaux essais qui feront l'objet d'un rapport ultérieurement.																										

En plus des données et rapports géochimiques, les documents suivants ont été consultés :

- Étude de faisabilité NI 43-101 (Troilus Gold, 2024);
- Rapport technique NI 43-101 (Troilus Gold, 2023);
- Étude préliminaire économique NI 43-101 (Troilus Gold, 2020);
- Base de données des forages d'exploration contenant les descriptions géologiques et les résultats d'analyse fournie par Troilus Gold;
- Données des suivis de qualité d'eau sur le site fournies par Troilus Gold.

Afin d'alléger le texte des prochaines sections, seul le nom ou l'abréviation de la méthode utilisée est mentionné. La description et la référence (le cas échéant) pour chaque méthode sont les suivantes :

- PN Sobek (Sobek et al., 1978) : Détermination du potentiel de neutralisation selon la méthode de Sobek originale;
- PN Sobek modifié (MEND, 1991) : Détermination du potentiel de neutralisation selon la méthode de Sobek modifiée par Lawrence;
- PN BCRIT (Duncan et Walden, 1975) : Test initial du potentiel de neutralisation développé par B.C. Research, aussi appelé potentiel de consommation d'acide (PCA);
- BCRCT (Duncan et Walden, 1975) : Test de confirmation du potentiel de génération d'acide développé par B.C. Research;
- Test NAG: Test du potentiel de génération d'acide net;
- Roche totale : Détermination de la composition principale de la roche exprimée sous forme d'oxydes;
- Métaux 4 acides : Détermination de la composition en métaux par une digestion utilisant une solution de 4 acides qui permet de dissoudre la quasi-totalité des minéraux;
- Métaux aqua regia : Détermination de la composition en métaux par une digestion utilisant une solution d'aqua regia (eau régale) qui dissout seulement les minéraux facilement solubles;
- Métaux MA.200 (CEAEQ, 2023a) : Détermination de la composition en métaux par une extraction utilisant une solution d'aqua regia (eau régale), cette méthode est moins agressive que la précédente;
- Essai TCLP (CEAEQ, 2023b) : Essai de lixiviation à l'acide acétique développé par le USEPA (Toxicity Characteristic Leaching Procedure);
- Essai SPLP (CEAEQ, 2023b) : Essai de lixiviation simulant des précipitations de pluie acide développé par le USEPA (Synthetic Precipitation Leaching Procedure);
- Essai CTEU-9 (CEAEQ, 2023b) : Essai de lixiviation à pH neutre (eau) développé par le Centre technique des eaux usées (CTEU) d'Environnement Canada;
- Essai SFE (MEND, 2009) : Essai de lixiviation à pH neutre (eau).

Les abréviations les plus couramment utilisées dans ce rapport sont les suivantes :

- PN : potentiel de neutralisation
- PA : potentiel d'acidité

- PNN : potentiel net de neutralisation (PNN = PN - PA)
- RPN : rapport du potentiel de neutralisation par le potentiel d'acidité (RPN = PN/PA)
- ABA : bilan acide-base (acid-base accounting)
- PGA : potentiellement générateur d'acide
- NPGA : potentiellement non-générateur d'acide
- DMA : drainage minier acide
- CNRC : Centre national de recherche du Canada
- MDAG : Minesite Drainage Assessment Group
- MEND : Mine Environment Neutral Drainage

2. ÉTUDES ANTÉRIEURES ET PRÉDICTIONS CONCERNANT LE DRAINAGE MINIER ACIDE ET LA LIXIVIATION EN MÉTAUX À TROILUS

Plusieurs études ont été réalisées préalablement et pendant l'exploitation minière passée afin de caractériser les stériles et le minerai des fosses J4 et 87 ainsi que les résidus miniers. Les études antérieures associées à l'ancienne opération sont présentées dans cette section. Ces études faites en laboratoire permettent de comparer les résultats de laboratoire avec les observations de terrain puisque les haldes et le parc à résidus sont en place sur le site depuis près de 30 ans. Ces informations sont utiles pour bâtir un modèle de prédiction pour évaluer la qualité de l'eau des prochaines opérations minières. Lors de l'analyse des résultats des anciennes études, il est important de considérer les protocoles d'essais de l'époque pour caractériser les stériles et les résidus miniers et il faut être prudent dans l'analyse puisque les protocoles d'essais changent de même que les critères de comparaison et par conséquent, l'interprétation des résultats peut être différente.

La revue des études antérieures (présentées à l'annexe A) démontre que les prédictions faites par différents consultants année après année ont mené à des prédictions quant à l'apparition de drainage minier acide allant de l'absence, à l'apparition de DMA après plusieurs années et même à du DMA potentiel seulement après 1 500 ans d'exposition. Cette disparité provient en partie du choix des échantillons testés mais aussi de l'interprétation des résultats qui n'obéissaient pas à des comportements typiques. Près de 30 ans après le début de l'exploitation minière, aucun DMA n'a encore été observé sur le site à Troilus. Cette observation permet donc d'éliminer l'hypothèse que le DMA pourrait apparaître rapidement. En 2010, lorsque l'exploitation minière a cessé, on s'attendait à observer du DMA dans un délai d'un an environ, ce qui n'a pas été le cas. Comme il subsistait des incertitudes importantes en ce qui concerne l'apparition de DMA au site de Troilus, autant pour les stériles déjà en place que ceux à venir, Troilus Gold a mis sur pied un programme intensif incluant des études fondamentales avec les groupes COALIA, MDAG et le Conseil national de recherches du Canada (CNRC). Ces groupes travaillent à la caractérisation des stériles de Troilus depuis près de 5 ans maintenant. La présentation des résultats fait l'objet d'autres rapports.

2.1. ENTRACO (1992)

Entraco était responsable de la production de l'étude d'impact pour l'ouverture de la mine au début des années '90. Ils ont produit plusieurs études dont un document qui présente les résultats de 12 échantillons analysés par la firme Roche en 1990 et de 56 échantillons analysés par le Centre de Recherches minérales (CRM) en 1991. Il n'a pas été possible de savoir si Roche et le CRM avaient produit des rapports distincts car les références à ces rapports dans les archives de Inmet n'ont pas été trouvées. Les résultats qui ont été publiés dans le rapport d'Entraco (1992) peuvent cependant être présentés.

Les échantillons sélectionnés étaient répartis systématiquement dans les fosses 87 (47 échantillons), 87 Sud (7 échantillons) et J4 (14 échantillons). Ils ont été classifiés selon les catégories : minerai, minerai basse teneur et stériles. Pour les échantillons analysés par le CRM, on retrouve aussi leur description lithologique dans le document d'Entraco.

Le potentiel de génération d'acide a été déterminé à partir des analyses en soufre total, en carbonates et à partir de l'essai du PN BCRIT. Des résultats d'analyse de roche totale et de métaux sont aussi mentionnés dans le document d'Entraco. La méthode d'analyse en métaux n'est pas précisée, mais il est mentionné qu'il s'agit d'une analyse par spectrométrie permettant de connaître la composition totale des matériaux de façon semi-quantitative. Ces résultats sont comparables à une analyse de métaux 4 acides. Cependant, les résultats ne sont ni présentés ni commentés dans le document d'Entraco.

Le rapport conclut que l'interprétation des résultats confirme le potentiel non générateur d'acide des stériles de la fosse 87 alors que ceux de la fosse J4 contiennent une teneur en sulfures un peu plus élevée les rendant potentiellement générateurs d'acide. Leur rapport propose des recommandations pour des essais additionnels qui ont été réalisés ultérieurement par Enviromine.

2.2. ENVIROMINE (1993)

Enviromine (1993) a entrepris une importante étude de caractérisation en 1993 soit quelques années avant le début de l'exploitation minière. Dans leur protocole, Enviromine a échantillonné 977 échantillons provenant des carottes de forage et d'échantillons déjà broyés. Au total, 141 essais statiques et 30 essais cinétiques ont été réalisés à partir de 81 échantillons de stériles et de 60 échantillons de minerai prélevés dans les zones 87 et J4. De plus, 68 analyses de roche totale ainsi que des reconstitutions minéralogiques réalisées par calcul modal ont été effectuées. La résistance mécanique et la durabilité des stériles et du minerai ont été évaluées à l'aide de l'essai Micro-Deval et du $MgSO_4$. Ces mesures ont été effectuées pour mieux estimer le potentiel de production de DMA des différents minéraux présents dans les deux zones selon leur granulométrie et friabilité. Des essais de lixiviation ont également été effectués sur des échantillons de stériles et de minerai ; ils ont été réalisés en utilisant le protocole du Règlement sur les déchets dangereux du Québec (QC1000-85).

L'interprétation des résultats a indiqué que le potentiel de production de DMA était négatif. Cette conclusion est basée sur le guide d'interprétation du B.C. Research (B.C. Research Initial and Confirmation Tests), la résistance mécanique assez élevée des échantillons de roche et la composition minéralogique des échantillons prélevés dans les zones 87 et J4 du site de Troilus.

Ainsi, Enviromine avait prédit que les stériles et le minerai ne généreraient pas de DMA, ce qui a également été conclu pour les résidus miniers. Certains arguments justifiant cette conclusion restent valables encore aujourd'hui, tandis que d'autres ne sont plus acceptables au vu des méthodes et procédures récentes (MEND, 2009) comme il le sera expliqué ci-dessous.

Les résultats du bilan acide-base (ABA) des échantillons ont été interprétés, à l'époque, en utilisant les potentiels de neutralisation nets (PNN) calculés selon l'équation suivante :

PNN (en kg $CaCO_3$ /tonne) = potentiel de neutralisation (PN) - potentiel d'acidité (PA)

De nombreux résultats étaient positifs, et certaines valeurs du PNN étaient négatives (donc potentiellement générateur d'acide (PGA)), mais puisque la valeur moyenne du PNN pour l'ensemble des échantillons était positive, l'interprétation globale a été que l'ensemble serait non générateur acide. L'utilisation de la valeur moyenne du PNN n'est pas un indicateur valable pour la prédiction du DMA. Cet indicateur ne tient pas compte de tous les paramètres et n'inclut pas de facteur de sécurité. On sait depuis plusieurs années que le PN mesuré en laboratoire n'est pas toujours entièrement disponible pour la neutralisation et on doit calculer un PN effectif.

Les valeurs du PN étaient relativement constantes pour les échantillons, de sorte que la teneur en soufre (et par conséquent du PA correspondant) était le paramètre clé pour prédire le DMA. A posteriori et une fois combiné avec d'autres études de cas (MDAG, 2024a; 2024b), il a été observé qu'un PN relativement constant après des périodes d'oxydation est un signe d'une neutralisation par les silicates.

Enviromine a observé que le taux d'oxydation des sulfures et la production d'acide des roches de Troilus étaient relativement lents car « la résistance mécanique des stériles est élevée et indique que la libération et l'exposition des sulfures seraient lente ».

Ceci a conduit Enviromine (1993) à considérer quatre classes de roches à Troilus ayant des potentiels de DMA distincts:

- 1 : haute teneur en sulfures et haute compétence de la roche : risque de DMA faible à modéré
- 2 : faible teneur en sulfures et haute compétence de la roche : faible risque de DMA
- 3 : haute teneur en sulfures et faible compétence de la roche : risque potentiel de DMA
- 4 : faible teneur en sulfures et faible compétence de la roche : risque de DMA faible à modéré

Cet effet de la compétence de la roche et sa relation avec le DMA à petite échelle à Troilus a été discuté dans la section 6.6.1 du rapport de la phase 1 par MDAG (2024a).

Certaines méthodes utilisées par Enviromine (1993) n'étaient pas autant évoluées que les méthodes actuelles. Par exemple, les essais cinétiques qui ne duraient que 27 jours, au lieu d'au moins 40 semaines, étaient le « test de confirmation B.C. » (BCRCT) dans lequel de l'acide puis des bactéries *acidithiobacillus ferrooxidans* étaient ajoutés à un échantillon pour déterminer si de l'acidité supplémentaire à celle ajoutée était aussi générée. Tous les échantillons qui indiquaient un potentiel de DMA à l'essai ABA (valeurs PNN négatives) ont été évalués comme étant NPGA à l'essai cinétique BCRCT, mais il n'y avait aucune raison de s'attendre à une production supplémentaire d'acide avec cette procédure.

La réconciliation minéralogique des échantillons, au lieu d'une analyse minéralogique directe, a été réalisée à l'aide des résultats d'analyse de roche totale. Bien que l'unité principale à Troilus soit une diorite

apparaissant parfois comme une unité plus mafique (gabbro), Enviromine (1993) a supposé, à tort, qu'il n'y avait pas de calcium sous forme de plagioclase, mais seulement sous forme de minéraux mafiques. Le sodium et le potassium sont respectivement présents sous forme d'albite (plagioclase riche en sodium) et d'orthoclase. Cela a conduit à une surestimation des minéraux ferromagnésiens et une sous-estimation des minéraux à neutralisation rapide importants et spécifiques au site de Troilus, tels que les plagioclases riches en calcium. Quoi qu'il en soit, il a tout de même été observé et mentionné dans cette étude que les minéraux ferromagnésiens tels que la hornblende, la biotite, la chlorite et d'autres minéraux d'altération sont probablement des consommateurs d'acide à neutralisation lente qui se manifestent à plus long terme que les minéraux carbonatés.

2.3. HALLAM (1995)

En 1995, Hallam Knight Piésold Ltd. (HKP) a été mandaté pour revoir les résultats des essais de potentiel de génération d'acide des résidus miniers et des stériles à partir des résultats antérieurs faits dans le cadre de l'étude d'impact. Cette étude ne présente ainsi pas de nouveaux résultats, mais seulement une réinterprétation des résultats déjà disponibles.

Les conclusions suivantes ont été produites :

- Les résidus miniers ne seraient pas générateurs acides;
- Les stériles de la zone 87 ne seraient pas générateurs d'acide à l'exception de ceux qui sont près de la zone minéralisée qui pourraient l'être;
- Les stériles de la zone J4 seraient faiblement générateurs d'acide de façon générale avec un potentiel d'acidité plus élevé pour les stériles situés près des zones minéralisées;
- L'éponte inférieure de la zone J4 pourrait être génératrice d'acide puisque cette unité est composée de minerai à basse teneur et de stériles près de la teneur de coupure.

Déjà, on observe que l'interprétation du potentiel de DMA effectuée par Enviromine (1993) et par Hallam Knight Piésold (1995) n'est pas la même alors qu'aucun essai supplémentaire n'a été réalisé.

2.4. INMET ET CATER (1998)

Un échantillonnage a été réalisé par Inmet en 1998 pour caractériser les stériles et les résidus de la fosse 87, laquelle avait alors commencé à être minée. Les échantillons étaient des composites formés avec des matériaux de trous de sautage effectués en décembre 1997. Le rapport de Cater en 1998 fait d'ailleurs référence à cet échantillonnage sous l'appellation « 1997 Blasthole Sample Program ». Les échantillons ont été identifiés comme étant des stériles provenant de secteurs à l'est et à l'ouest de la fosse, ou encore au travers les zones minéralisées. Les échantillons de minerai ont été classés selon haute ou basse teneur et des échantillons de résidus provenant des circuits de flottation, ainsi que des résidus finaux, ont aussi été prélevés. Un total de 21 échantillons a été analysé.

L'étude de Cater (1998) est la seule présentant la compilation et l'interprétation de ces résultats d'analyse pour les 15 échantillons de stériles et de minerai. C'est pourquoi elle est mentionnée ici. Cette étude est une synthèse des résultats obtenus depuis 1992 pour la zone 87. L'interprétation porte principalement sur la distribution des échantillons dans les différentes lithologies et leur localisation afin de juger de leur représentativité pour l'ensemble de la fosse 87.

Le potentiel de génération d'acide a été déterminé selon les analyses en soufre total, en sulfates et l'essai de PN Sobek (non-modifié). Il avait alors été recommandé d'effectuer des suivis sur les stériles puisque le potentiel d'acidité était légèrement élevé. Encore une fois, ces interprétations ne prenaient en compte que le PN produit par les carbonates avec l'essai de Sobek en utilisant des critères génériques.

2.5. BEAK (1998-2000)

Des études géochimiques ont été entreprises par Beak en 1998. Un total de 30 échantillons de stériles ont été prélevés pour des essais statiques. En 1999, Beak a sélectionné des échantillons sur la base des résultats des essais statiques pour démarrer des essais en cellules humides. Cinq cellules contenant des échantillons de stériles et deux cellules contenant des résidus miniers ont été démarrées. Le rapport de 2000 est un rapport intérimaire qui fait état d'une visite qu'ils ont fait au site en juillet 1998 et du sommaire des résultats antérieurs auxquels ils ont eu accès. Ils ont résumé les observations de la visite du site comme suit :

- Les sulfures présents dans les stériles comprennent la chalcopyrite, la sphalérite, la pyrite et la pyrrhotite.
- La minéralisation est associée à la structure de la roche et les sulfures sont concentrés sur les surfaces des fractures de la roche; ainsi, la concentration en sulfures ne peut pas être nécessairement mise en relation avec des types de lithologies.
- Comme les sulfures sont concentrés sur les surfaces des fractures et peuvent être exposés à un broyage supplémentaire lors du transport et de la déposition des stériles, ils peuvent être plus concentrés dans la fraction fine des stériles (et donc exposés plus facilement à l'oxydation) que dans l'ensemble de l'unité rocheuse.
- Les stériles contiennent une quantité importante de matériaux fins, notamment des déblais de forage, qui représentent environ 0,1 % du total des matériaux.

Beak (2000) a également pris le temps de revoir les résultats des essais fait antérieurement avec les roches de Troilus et a présenté un résumé dans leur rapport dont voici la traduction :

- Les résultats des essais ABA de 1998 indiquent qu'une teneur en soufre (dans les sulfures) supérieure à 0,2 % entraîne un RPN (rapport PN/PA) inférieur à 4, ce qui indique un potentiel de génération d'acide *[NDLR : ceci correspond à la valeur de 0,15 %S évaluée par MDAG dans son étude de phase 1 (MDAG, 2024a)]*.
- Il ne semble pas y avoir de corrélation entre les concentrations d'or ou de cuivre et le PN ou le PA dans les unités rocheuses.

- La majorité des échantillons historiques (y compris ceux de 1998), tous types de roches confondus, présentent un RPN inférieur à 4, ce qui indique un risque de DMA (associé avec une potentielle lixiviation en métaux).
- Un faible RPN dans les échantillons ponctuels est le plus souvent dû à une teneur élevée en soufre, et non à une réduction de la concentration en carbonate.
- Les valeurs moyennes de PN et de PA sont semblables pour tous les types de roches, à l'exception des roches volcaniques mafiques : près de 100 % des échantillons de roches volcaniques mafiques ont un potentiel significatif de génération d'acide, contre environ 25 % pour les autres types de roches.
- L'absence de relation entre la teneur en sulfures et d'autres caractéristiques (p.ex. : type de roche, teneur en or, teneur en cuivre) implique que la ségrégation des matériaux PGA et NPGA n'est pas possible avec les paramètres caractérisés actuellement sur le site.

Ainsi, la majorité des échantillons (comprenant tous les types de roches) ont un RPN inférieur à 4, indiquant un potentiel de DMA (sur la base d'un critère RPN de 4). Cependant, cette conclusion pour le DMA n'est pas fiable principalement pour deux raisons :

- Le PN n'incluait pas le PN des silicates à neutralisation rapide.
- Le critère RPN où le PN des carbonates domine (ce qui n’est pas le cas de Troilus) est typiquement autour de 2. Pour les cas où le PN provient majoritairement des silicates (comme Troilus), le critère RPN est autour de 1, comparativement à la valeur de 4 utilisé par Beak (2000).

En fait, comme c'est typiquement le cas lorsque le PN provient principalement des silicates, la concentration en carbonates peut être relativement stable, être un produit plutôt qu'un réactif dans les réactions chimiques, et peut donc être relativement peu importante pour les prédictions de DMA. Beak (2000) a toutefois suggéré pour la prédiction de DMA que Troilus devrait analyser les stériles pour connaître leurs pourcentages en soufre, en sulfures et en carbonates. Il n'est jamais fait mention des silicates.

Beak (2000) a ensuite présenté les résultats des essais cinétiques en cellule humide. Sept cellules humides (5 avec des échantillons de stériles et 2 avec des échantillons de résidus miniers) ont été mises en place pour déterminer les charges potentielles de métaux et d'acidité qui pourraient être relâchées dans l'environnement à la suite de l'oxydation des sulfures contenus dans ces matériaux. Ce rapport intérimaire résume les résultats des 21 premières semaines d'essais. Les essais ont été poursuivis, avec un programme d'échantillonnage réduit, pendant 20 semaines supplémentaires, après quoi un rapport final devait résumer les résultats de l'ensemble du programme d'essais *[NDLR : le rapport final n’a pas été retrouvé dans les archives de Inmet]*.

Peu de détails sont connus sur l'origine et les caractéristiques des échantillons de ces sept cellules avant les tests. De plus, ce ne sont pas toutes les semaines d'essais en cellule humide qui ont été analysées, ce qui a conduit à de plus grandes incertitudes dans les bilans massiques globaux et les moyennes (Morin et Hutt, 2007a).

Le rapport de Beak présente quelques observations sur les sept cellules humides qui étaient suivies depuis 21 semaines. Quelques-unes de leurs observations sont rapportées ici :

- Le pH diminue lentement, les valeurs initiales sont supérieures à 9 et le reste demeure supérieur à 7. Toutes les cellules sont actuellement à un pH neutre.
- La concentration des sulfates a diminué à environ 2 mg/l dans le lixiviat provenant des cellules de stériles après environ 13 à 15 semaines ; elle est de l'ordre de 5 à 10 mg/l de sulfates pour la même période dans les cellules de résidus miniers.
- Les taux d'oxydation des sulfures sont particulièrement faibles.

Au cours des 21 premières semaines des essais, le PN initial a été lixivié en moyenne de 3,4 % (de 1,3 % à 5,6 %). Cela équivaut à une quantité suffisante de PN pour que les cellules restent à un pH neutre pendant environ 8 ans avec les taux de lixiviation actuels. Le PA initial a été lixivié en moyenne de 3,9 % (de 2,1 % à 5,2 %). Selon cette hypothèse, en moyenne (et non pour chaque cellule individuellement), le PN durera légèrement plus longtemps que le PA et il ne devrait pas y avoir de DMA. Cependant, cela suppose à tort que seuls les carbonates réagissent, alors que les silicates sont plus abondants et qu'ils ne sont pas inclus dans les valeurs de PN de Beak. Le PN des silicates dépasseraient de loin le PA. Par conséquent, la prédiction de Beak (2000) ne tient pas compte de l'important PN des silicates qui maintiendrait des conditions neutres plus longtemps. C'est d'ailleurs ce qui est observé après 24 ans de surveillance sur le site.

2.6.FORD (2004)

Ce court mémo présente les résultats du bilan acide-base (ABA) de neuf échantillons de stériles contenant de 0,11 %S à 1,07 %S et de trois échantillons de résidus miniers contenant de 0,70 %S à 0,83 %S. Selon les résultats présentés, les trois échantillons de résidus miniers et trois des neuf échantillons de stériles seraient potentiellement générateurs d'acides tandis que six des neuf échantillons de stériles devraient rester proches de la neutralité ou dans la zone d'incertitude. Cependant, en considérant les nouveaux critères et les nouvelles connaissances, on peut maintenant suggérer que les prévisions de Ford ne seraient plus acceptables aujourd'hui.

En effet, en 2004, on considérait que si les teneurs en soufre étaient inférieures à 0,3 %S, alors il n'y avait pas de potentiel de génération d'acide. Aujourd'hui, de façon plus prudente, on considère que dès qu'il y a des sulfures dans un échantillon, il peut y avoir du DMA s'il n'y a pas suffisamment de neutralisation.

Toujours dans cette étude de Ford (2004), toutes les valeurs de PN ont été mesurées de trois manières :

- Le test initial de BC Research (BCRIT) *[NDLR : qui n'est plus reconnu comme valide]*
- La méthode Sobek (U.S. EPA 600)
- Le calcul à partir des concentrations en carbonates basées sur des analyses exprimées en $\%CO_2$

Les valeurs du PN Sobek étaient généralement plus élevées que celles du PN BCRIT, et les deux étaient plus élevées que le PN calculé à partir des carbonates. L'interprétation de ces données a conduit à des conclusions maintenant jugées comme erronées. Les recherches sur les roches de Troilus ont montré que ces trois méthodes de mesure du PN sous-estiment le PN total des roches de Troilus. Par conséquent, les trois mesures de PN sont trop faibles et ne devraient pas être utilisées. Malheureusement, le rapport de Ford (2004) ne contient pas suffisamment d'analyses qui permettraient de recalculer un PN total qui incluraient le PN des silicates.

Ce rapport a toutefois fait l'observation suivante à juste titre : « Il est difficile de prédire avec précision le comportement géochimique des rejets miniers à partir des résultats d'un seul échantillon de chaque type de roche. Il est recommandé de soumettre au moins cinq échantillons supplémentaires de chaque type de roche et des échantillons représentatifs de résidus miniers à des fins de test. »

2.7. PERRON (2004)

Ce mémo technique présente des analyses du potentiel de génération d'acide pour 9 échantillons de stériles prélevés dans trois secteurs de l'expansion de la zone 87. Les unités sont la diorite stérile à l'ouest, le dyke felsique stérile et la diorite stérile bordant les zones minéralisées. Les mesures du PN ont été réalisées selon le BCRIT. Les résultats indiquent que le potentiel de neutralisation est suffisamment élevé pour contrôler la génération d'acide provenant des sulfures (les échantillons contiennent entre <0,02 et 0,13 %S). Seul un échantillon contient davantage de soufre (0,66 %S) et des recommandations ont été émises afin de valider si cette valeur était locale ou représentative d'un plus grand secteur. En général, les échantillons ont été classifiés comme étant NPGA.

Tout comme pour l'étude de Ford (2004), cette prédiction du DMA est basée sur des méthodes et des critères qui ne sont plus valides actuellement et qui ne tiennent pas compte du comportement géochimique spécifique des stériles de Troilus.

2.8. SRK (2011)

Durant de nombreuses années, pendant et après la fermeture de la mine en 2010, SRK Consulting a mené des études sur le DMA et a interprété les résultats des suivis de la qualité de l'eau à Troilus. Ce rapport particulier de SRK en 2011 est une étude géochimique détaillée de la halde à stériles J4 lors de la fermeture de la mine. Il s'agit du premier rapport géochimique montrant que de petites zones de stériles dans la halde J4 existante pouvaient être acides localement, mais que les conditions acides disparaissaient à plus grande échelle ou lorsque les stériles étaient broyés. Ces informations importantes ont conduit à des projets de recherche avancée et à la réalisation de plusieurs essais cinétiques par Troilus Gold. Elles ont également conduit à la conclusion que les roches de Troilus contiennent beaucoup plus de potentiel de neutralisation que ce qui avait été reconnu dans les études antérieures sur le DMA.

Dans son rapport de 2011, SRK présente les résultats de 6 tranchées creusées autour du périmètre de la halde J4, jusqu'à des profondeurs d'environ 5 m. À trois profondeurs spécifiques dans chaque tranchée, un échantillon de roche a été collecté pour des analyses géochimiques après avoir été trié en trois fractions granulométriques : moins de 2 mm, entre 2 mm et 6,4 mm (1/4 de pouce) et plus grossier que 6,4 mm. Ces échantillons triés ont été analysés pour des dizaines d'éléments par ICP-MS. Cependant, la méthode de digestion utilisée pour ces échantillons n'était qu'une digestion partielle et les concentrations totales de chaque élément dans les échantillons sont donc inconnues. Ce sont les concentrations totales qui sont désormais reconnues comme importantes pour estimer le potentiel de neutralisation supplémentaire dans la roche de Troilus. Par conséquent, les analyses ICP-MS réalisées par SRK ne peuvent pas être utilisées aujourd'hui pour la prédiction du DMA à Troilus.

SRK a prédit que tous les échantillons, sauf un, finiraient par générer de l'acide. Il s'agit d'une prédiction majeure qui a conduit à l'élaboration d'un plan de gestion du DMA pour le site. Cependant, en 2024, il n'y a toujours pas de DMA provenant de la halde à stériles J4. De nouvelles prédictions mises à jour montrent que seul un petit pourcentage des stériles, et non la majeure partie, devrait générer de l'acide contrairement à ce qui fut prédit par SRK.

Les données de SRK (2011) ont montré que les valeurs acides du pH de rinçage (pH de rinçage inférieur à 6,6) n'ont été obtenues que dans l'une des six tranchées, soit la tranchée M-4. Les trois valeurs de pH de rinçage de M-4 étaient de 3,7; 5,4 et 4,3. Lors du concassage et du broyage pour les mesures du pH en pâte, ces trois valeurs acides ont augmenté respectivement à pH 6,0; 7,1 et 6,4. Ainsi, le concassage et le broyage des stériles de Troilus libèrent un potentiel de neutralisation supplémentaire sans faire augmenter la libération du potentiel d'acidité.

Ces valeurs acides du pH de rinçage étaient corrélées avec des zones d'altération plus élevée qui, selon les photographies de SRK, représentaient les stériles qui étaient de couleur brun-jaune par opposition à une couleur normale plutôt grise. Le pourcentage d'altération dans les échantillons de la tranchée M4 était respectivement de 75 %, 60 % et 50 %. En revanche, l'altération de toutes les roches des autres tranchées variait de « aucune » jusqu'à 20 % dans la tranchée M-3. Par conséquent, sur la base de ces travaux de SRK, on peut s'attendre à ce qu'une altération de 50 % ou plus (coloration brun-jaune) soit associée à des conditions acides, tandis qu'on peut s'attendre à ce qu'une altération de 20 % ou moins ait un pH près de la neutralité.

2.9.CONCLUSION SUR LES ÉTUDES ANTÉRIEURES

Les études faites en lien avec la première exploitation minière ont été réalisées à partir des protocoles existants et les résultats ont été comparés aux critères de l'époque. De façon générale, il était anticipé que les stériles de la fosse 87 ne devraient pas générer d'acide alors que ceux de la fosse J4 avaient un plus grand potentiel de DMA. Le temps avant l'apparition du DMA était variable d'une étude à l'autre et ceci est probablement associé en grande partie à la faible quantité d'essais cinétiques réalisés (qui sont très coûteux) et à la courte durée des essais réalisés à l'époque. De plus, le potentiel de neutralisation associé

à d'autres minéraux que les carbonates n'était pas considéré puisque les protocoles n'étaient pas encore développés pour cela. Par conséquent, toutes ces études ont été réalisées avec le plus grand professionnalisme et la rigueur nécessaires, mais la majorité des conclusions ne sont pas complètes puisqu'on sait aujourd'hui qu'elles ne permettaient pas de prendre en considération tout le potentiel de neutralisation disponible dans les roches de Troilus et que des aspects reliés à la granulométrie des roches dans les essais avaient aussi des impacts. Cependant, tous les résultats de ces études apportent des informations essentielles et utiles et tout ce qui a pu être récupéré de ces études l'a été pour bonifier les modèles bâtis au cours des dernières années.

3. SUIVI DE LA QUALITÉ DE L'EAU SUR LE TERRAIN

Les études géochimiques présentées dans la section précédente portent sur des stériles et résidus miniers ayant été produites lors de l'exploitation de la mine Troilus entre 1996 et 2010. Des suivis de la qualité de l'eau ont été réalisés durant l'opération, et plusieurs d'entre eux sont toujours en cours en tant que suivis post-restauration. Cette section présente les résultats des suivis effectués au niveau de la halde à stériles J4, du parc à résidus et de l'eau dans les fosses J4 et 87. Le rapport qui a été soumis aux autorités en 2024 sur le suivi de la qualité de l'eau au site STP-9 est joint à l'annexe B.

Ces suivis sont très importants et c'est en raison de ceux-ci que des questions ont été soulevées sur les prédictions géochimiques qui avaient été faites concernant les stériles de Troilus. Il est donc essentiel d'intégrer les résultats de ces suivis dans les futurs modèles de prédiction géochimique.

3.1. SUIVI DES STATIONS STP (LAMONTAGNE, 2000)

Au cours des années qui ont suivi la fermeture de Troilus en 2010, le ruissellement provenant de la halde de stériles J4, ainsi que le drainage supplémentaire en amont, ont été contrôlés à la station STP-9. Cependant, il y a eu d'autres stations de surveillance STP (STP1 à STP7) pendant la construction et l'exploitation à travers et autour de la halde de stériles J4 (Lamontagne, 2000). Avec le temps, ces stations ont été enfouies sous la halde J4 lors de son expansion et n'ont donc plus été surveillées.

De 1999 à 2001, le pH le plus bas mesuré à ces stations STP était de 6,13, avec un maximum de 8,54 et une moyenne de 6,95. La conductivité électrique variait de 16 à 808 µS/cm, avec une moyenne de 234 µS/cm. En se basant sur les concentrations aqueuses en sulfates comme indicateur de la qualité des eaux de drainage affectées par les stériles, certains sites des suivis STP ont montré des variations d'un ordre de grandeur ou plus, indiquant que les proportions d'eau non affectée et affectée par les opérations variaient de manière significative dans le temps. La concentration de sulfates la plus élevée était de 705 mg/l, soit similaire aux concentrations récentes à STP-9. Les autres paramètres mesurés sur ces premières stations STP (supposés en concentrations totales plutôt que dissoutes) étaient le fer, le cuivre et le zinc, et aucun ne présentaient de bonnes corrélations avec le pH ou les sulfates. Il n'y a donc pas de lien direct possible entre ces paramètres.

3.2. SUIVI DE STP-9

À la fermeture du site, des suivis ont été faits régulièrement afin de suivre l'évolution de la qualité de l'eau sur le site. Un des points de suivis est l'effluent STP-9 qui collecte les eaux de contact de la halde J4 tel que montré à la figure 3-1. La halde J4 a été construite dans un creux topographique et le drainage du côté est de la halde est collecté au pied de la halde et le volume d'eau est mesuré à l'aide d'un déversoir (figure 3-2). Ce point de mesure permet ainsi de connaître la dynamique de l'évolution de la qualité des eaux depuis la mise en place de cette station. Les informations collectées montrent que malgré le fait qu'une

partie des stériles est PGA (selon les résultats d'essais statiques), et que des photographies prises sur le site montrent des traces d'oxydation et des sulfates, les eaux de contact ne génèrent toujours pas de DMA et ce même après près de 20 ans d'exposition aux conditions atmosphériques.

Des photos ont été prises sur le site en octobre 2023 lors d'une visite de terrain. Elles sont présentées aux figures 3-3 à 3-5. On remarque que les roches sont généralement de couleur grisâtre et que des traces d'oxydation superficielles sont présentes localement (couleur orangée). Dans la tranchée de la figure 3-4, on observe une oxydation plus prononcée mais cette dernière demeure limitée. C'est ce type d'observation qui est identifiée comme étant du DMA local.

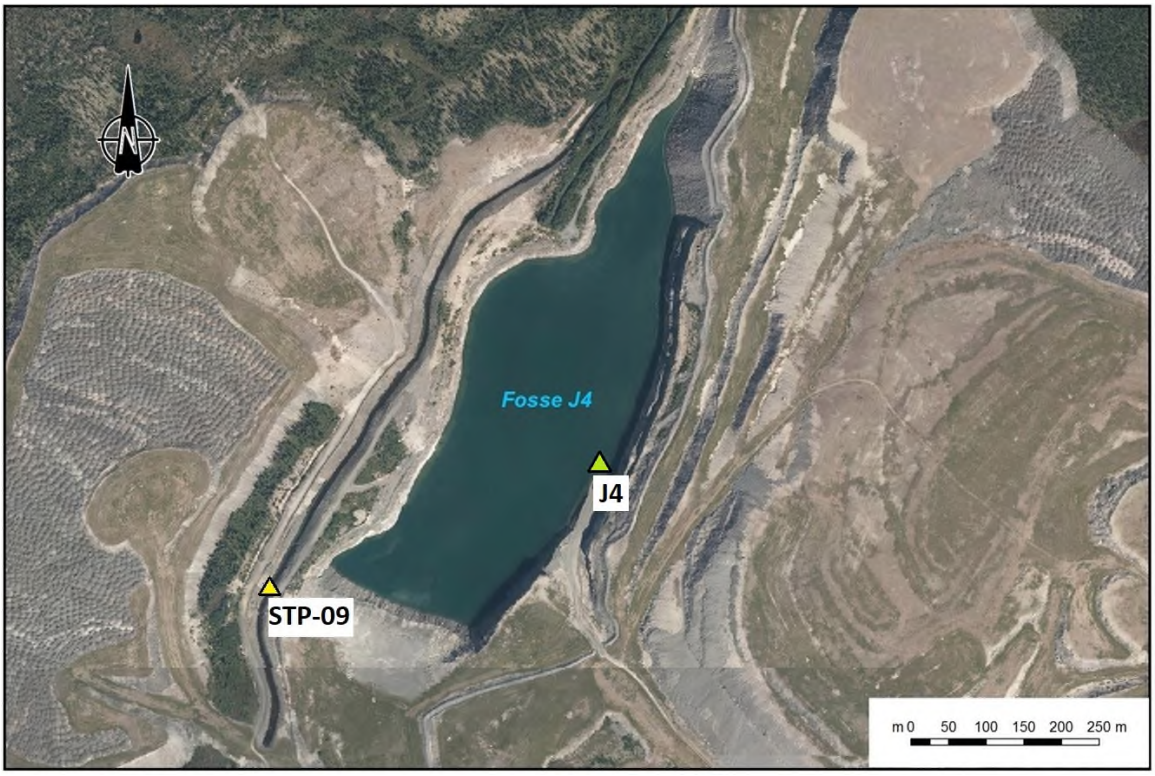


Figure 3-1 – Localisation de la station STP-9

Figure 3-2 – Déversoir à la station STP-9

Figure 3-3 – Stériles exposés à la surface de la halde J4

Figure 3-4 – Tranchée dans les stériles de la halde J4 avec traces d'oxydation

Figure 3-5 – Tranchée dans les stériles de la halde J4 sans trace d'oxydation

La figure 3-6 montre l'évolution du pH depuis 2009, tandis que la figure 3-7 montre l'évolution de l'alcalinité et de l'acidité. Le pH, mesuré sur le terrain et en laboratoire, indique qu'il varie généralement entre 6,3 et 7,0 et est donc très légèrement acide. Les critères de la Directive 019 (MDDEP, 2012) ont été respectés pour tous les échantillons d'eau prélevés. L'alcalinité, indicateur de la capacité de l'eau à neutraliser l'acide, est également très stable, à l'exception de quelques fluctuations mesurées entre 2012 et 2016. L'alcalinité est supérieure à l'acidité, ce qui est cohérent avec la stabilité du pH. Théoriquement, une diminution du pH sera accompagnée d'une diminution de l'alcalinité et d'une augmentation de l'acidité. Une diminution de l'alcalinité peut être un signe précurseur d'une future diminution du pH. Pour l'instant, il n'y a pas de signe qui montre une détérioration potentielle de la qualité des eaux bien que les stériles soient PGA selon les prédictions qui avaient été émises.

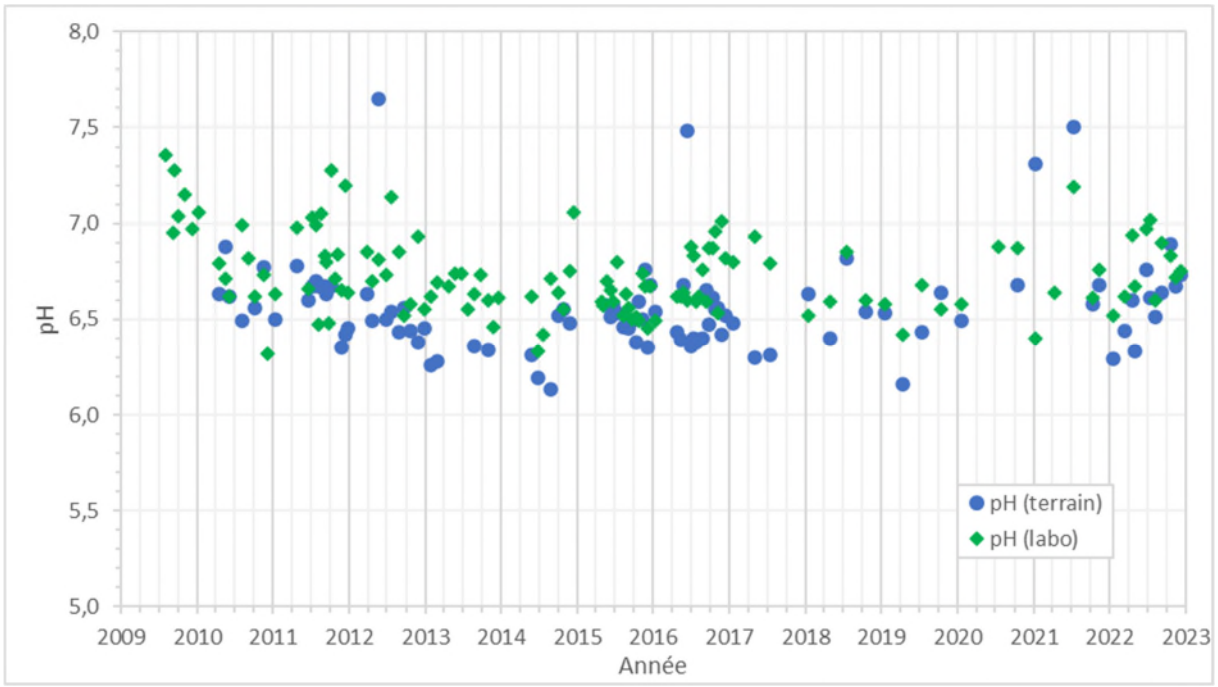


Figure 3-6 – Évolution du pH à la station STP-09

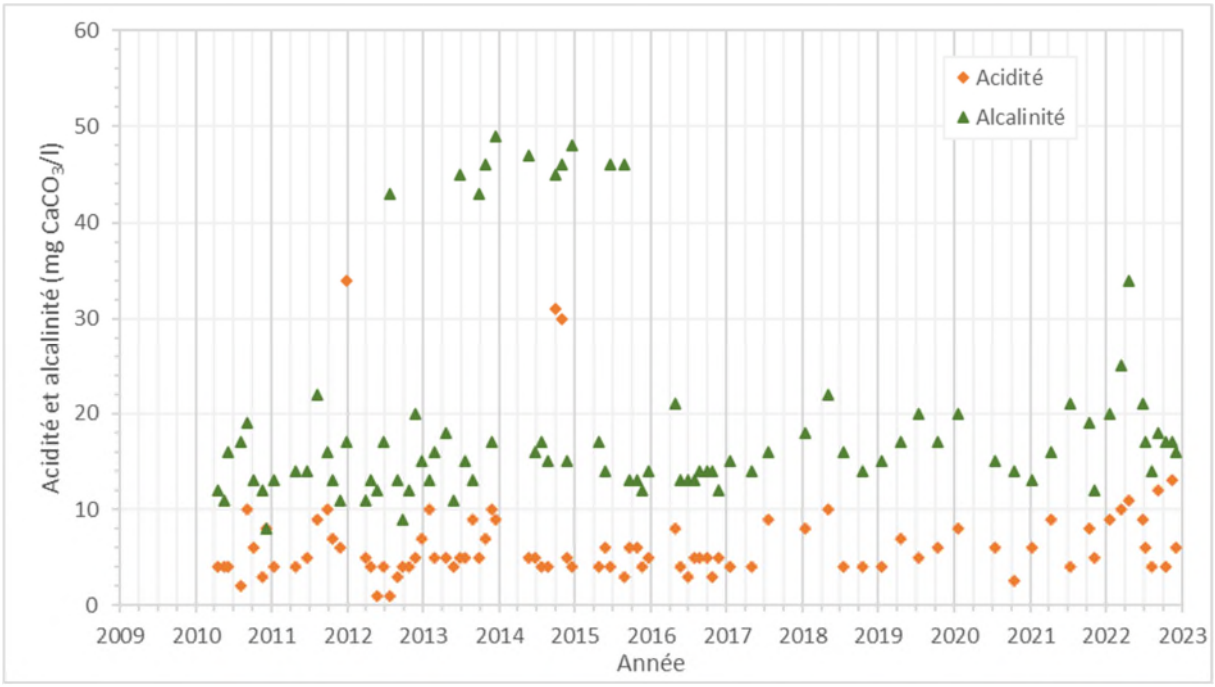


Figure 3-7 – Évolution de l'acidité et de l'alcalinité à la station STP-09

La figure 3-8 montre l'évolution des concentrations en sulfates dans l'eau à la station STP-09. On remarque des fluctuations avec des valeurs plus faibles au printemps et qui tendent à augmenter plus tard dans l'été. Ces fluctuations étaient récurrentes entre 2009 et 2017 et pouvaient être attribuables aux variations de débit. Depuis 2017, bien que le débit soit variable (entre 2 et 30 m^3/h), les concentrations en sulfates varient peu. En 2021, des fluctuations saisonnières ont aussi été observées et les valeurs sont similaires à celles pré-2017. Cependant, les concentrations ont augmenté légèrement en 2022, et plafonnent à des valeurs environnant 1000 mg SO_4/l.

La figure 3-9 montre l'évolution des concentrations dissoutes en calcium, magnésium, potassium et sodium. Le cation le plus abondant est le calcium avec des concentrations qui varient généralement entre 100 et 350 mg/l. Les valeurs montrent une tendance à la hausse depuis 2018. Les fluctuations sont irrégulières. Les trois autres cations majeurs, soit le magnésium, le potassium et le sodium, ont des concentrations inférieures à 50 mg/l. Les concentrations de magnésium et de potassium montrent aussi une tendance à la hausse, tandis que celles de sodium sont stables.

La figure 3-10 montre l'évolution des concentrations dissoutes en cuivre, fer, nickel et zinc dans l'eau de l'exfiltration de STP-09. Les concentrations de cuivre, nickel et zinc sont relativement constantes et ne sont pas fonction des fluctuations du débit, ce qui est un indicateur des concentrations maximales atteintes. Les concentrations en fer semblent varier davantage en fonction du débit. Plus le débit est élevé et plus les concentrations en fer le sont également.

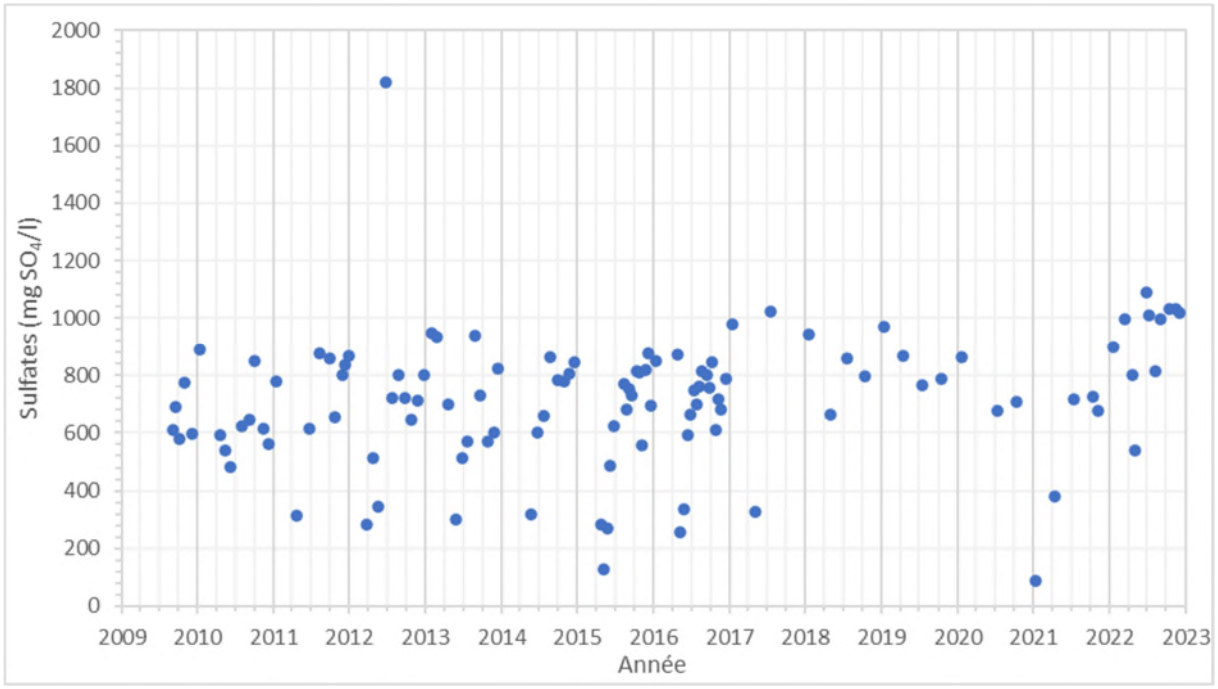


Figure 3-8 – Évolution de la concentration en sulfates à la station STP-09

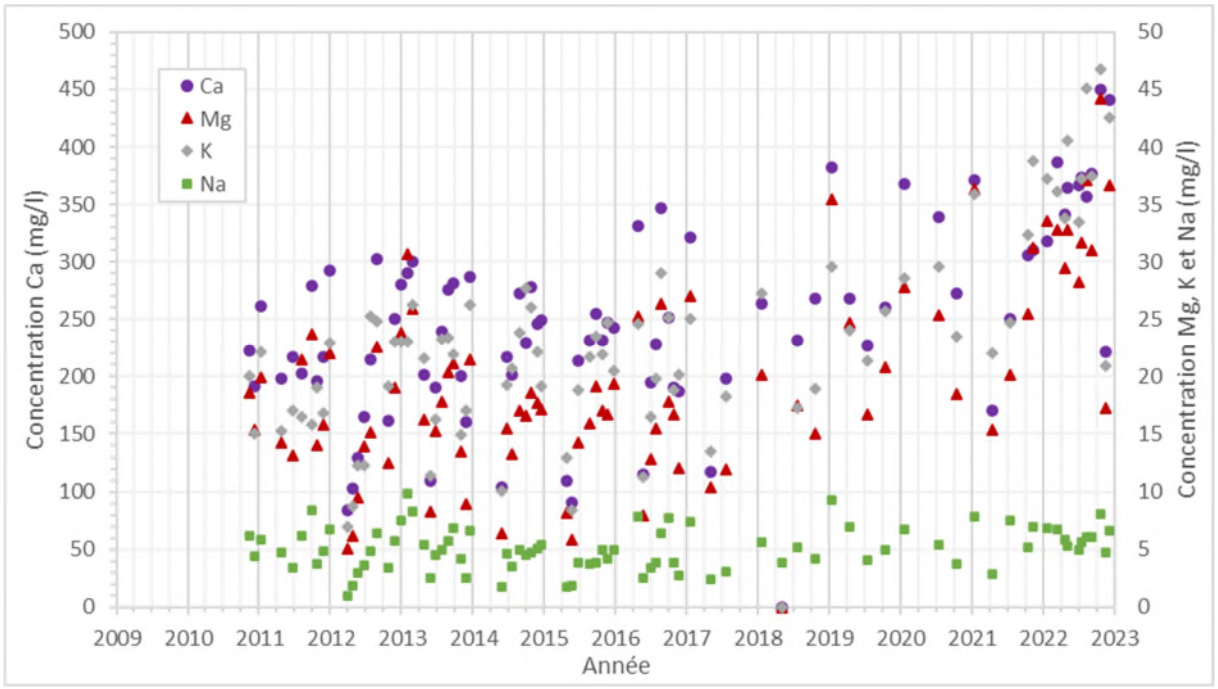


Figure 3-9 – Évolution des concentrations en cations majeurs dissous à la station STP-09

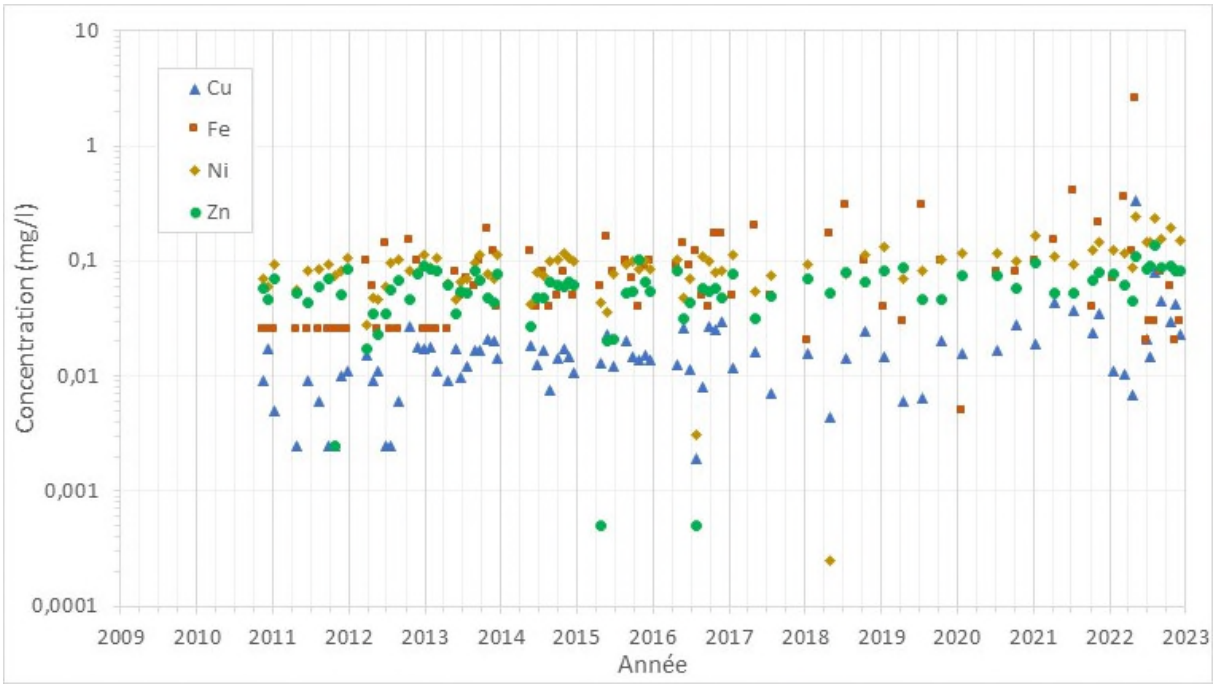


Figure 3-10 – Évolution des concentrations en métaux dissous à la station STP-09

3.3. QUALITÉ DE L'EAU DANS LES FOSSES

À la fin des opérations minières, le pompage pour dénoyer les fosses a cessé et l'eau a commencé à remonter lentement. L'apport d'eau provenait des eaux souterraines, des précipitations directes et de l'eau de ruissellement du bassin versant qui se rapportait à la fosse. La qualité de l'eau a été suivie dans les deux fosses au fur et à mesure du remplissage et permet d'évaluer si les parois génèrent de l'acide.

Fosse J4

Des échantillons d'eau sont prélevés régulièrement dans la fosse J4 qui est en processus de remplissage depuis plusieurs années. On peut donc suivre l'évolution de certains paramètres au fur et à mesure que l'eau monte, que les parois sont recouvertes d'eau et que la surface exposée à l'air diminue. La figure 3-11 montre l'évolution du pH qui est resté relativement stable et neutre depuis le début du remplissage. La différence entre le pH mesuré sur le terrain et celui mesuré en laboratoire est négligeable, et ce n'est pas toujours le même qui est supérieur à l'autre. Ceci pourrait être expliqué, par exemple, par le type de sonde utilisé et sa calibration sur le terrain. Les tendances observées restent les mêmes.

La concentration en sulfates, montrée à la figure 3-12, varie un peu en fonction des saisons donc en fonction de l'apport en eau de surface dans la fosse et du dégel du couvert de glace. On remarque deux valeurs plus faibles au début de 2021. Il n'est pas possible d'expliquer pourquoi ces valeurs sont plus faibles, mais elles semblent plutôt anomales puisque les valeurs des échantillons suivants sont revenues à des concentrations similaires à celles obtenues précédemment. De façon générale, la concentration des sulfates dans la fosse est moins importante que celle en provenance de STP-9.

La figure 3-13 montre l'évolution des concentrations en métaux dissous d'échantillons prélevés en surface pendant la remontée de l'eau dans la fosse J4. Les concentrations des métaux sont faibles, ce qui indique une faible réaction des parois de la fosse, et ces concentrations sont inférieures aux critères de la Directive 019 (MDDEP, 2012). Les concentrations en fer fluctuent légèrement d'une saison ou d'une année à l'autre, tandis que les concentrations en cuivre, nickel et zinc sont stables.

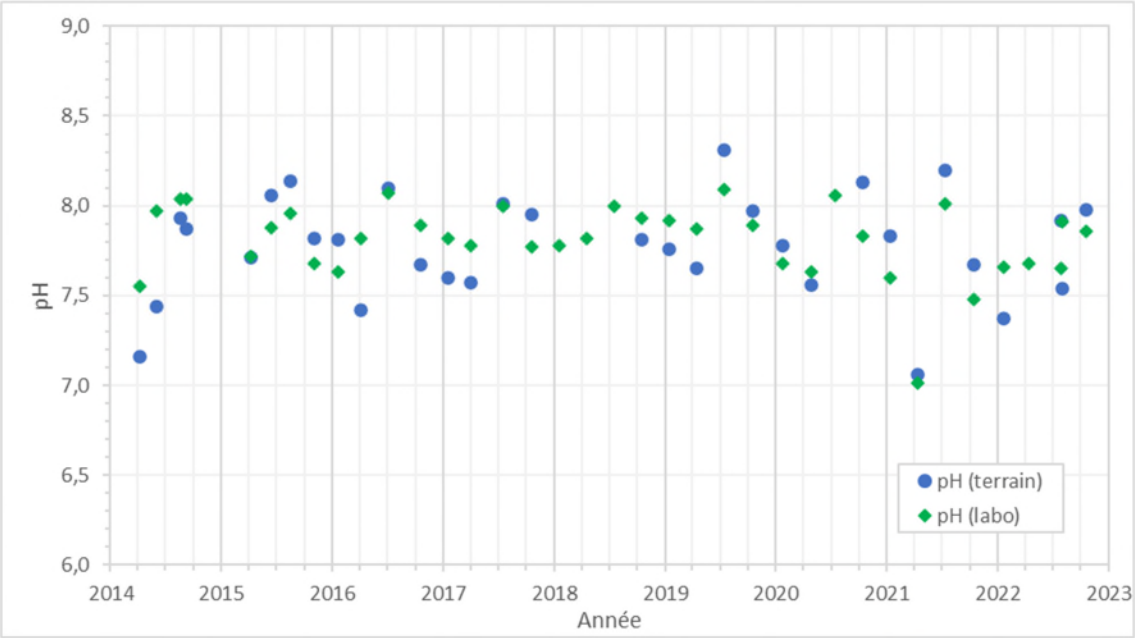


Figure 3-11 – Évolution du pH dans la fosse J4

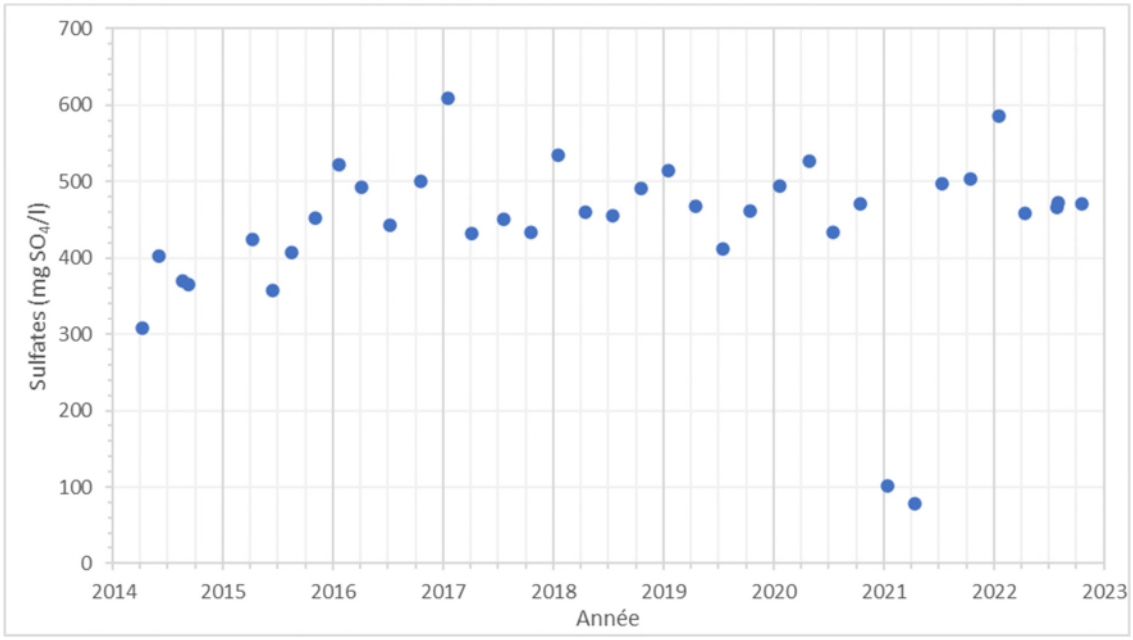


Figure 3-12 – Évolution de la concentration en sulfates dans la fosse J4

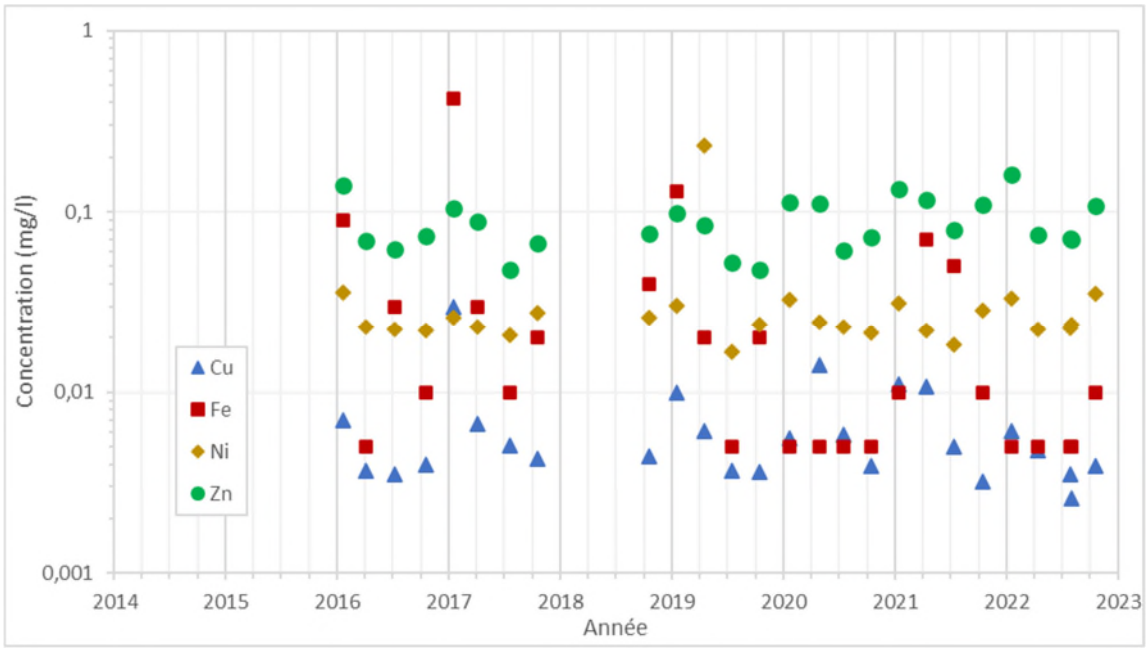


Figure 3-13 – Évolution des concentrations en métaux dissous dans la fosse J4

Fosse 87

Les stériles qui ont été extraits de la fosse 87 ne présentaient pas autant de risque de DMA que ceux de J4 et par conséquent, moins d'efforts de suivi ont été faits sur la qualité de l'eau de la fosse. Des résultats sont disponibles pour des suivis faits de 2017 à 2021. L'eau était prélevée en surface, près de la rampe qui menait au fond de la fosse pendant l'opération. Les paramètres analysés sont ceux de la Directive 019 (MDDEP, 2012) et toutes les concentrations mesurées étaient en-dessous des critères.

3.4.SUIVI DU PARC À RÉSIDUS

Les essais statiques sur les résidus miniers ont montré que le pourcentage de sulfures était faible et qu'il n'était pas attendu d'observer du DMA à plus ou moins long terme au parc à résidus. Les digues du parc à résidus montraient des exfiltrations à certains endroits et ces dernières ont été caractérisées durant plusieurs années. La figure 3-14 montre les endroits où les échantillons ont été prélevés ou sont encore prélevés pour le suivi de la qualité des eaux.

Les points PR récoltent toutes les eaux qui viennent du parc soient celles des résurgences et celles du bassin. Il est observé des concentrations en fer qui dépassent parfois le critère de la Directive 019 (MDDEP, 2012), mais ces dépassements sont occasionnels et les valeurs reviennent inférieures au critère dans les mesures subséquentes. Comme le parc à résidus ne démontre pas de trace de DMA et que les suivis le confirment, les résultats ne sont pas présentés dans le cadre de ce rapport.

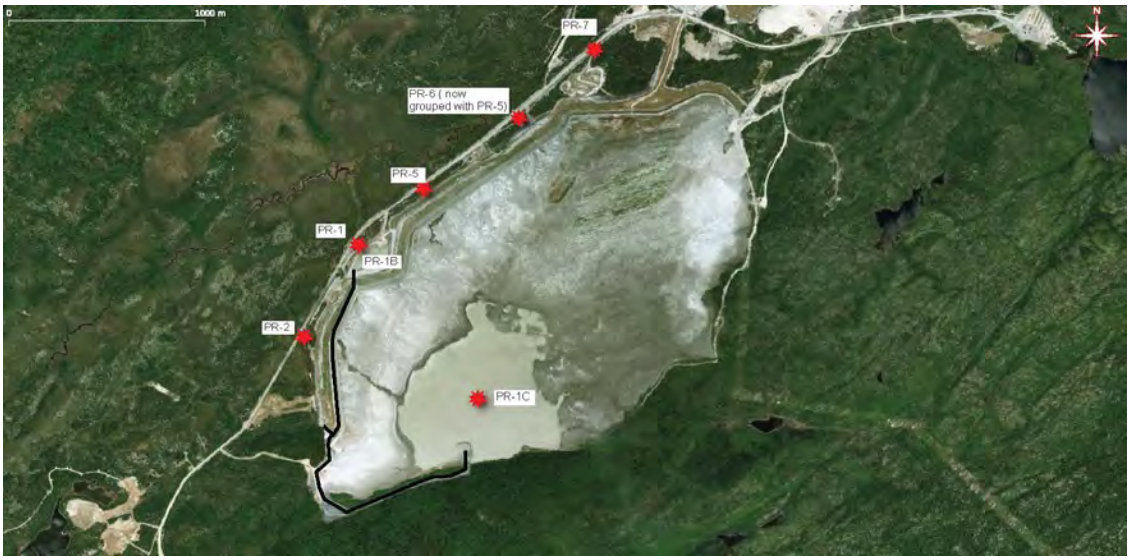


Figure 3-14 – Localisation des stations PR de suivi du parc à résidus

4. ÉTUDES RÉCENTES ET INTERPRÉTATION DES NOUVELLES ÉTUDES DISPONIBLES

4.1. LAWRENCE CONSULTING (2019; 2021)

Lawrence (2019) a réalisé une étude pour évaluer le potentiel acidogène des stériles par des essais statiques à partir d'une cinquantaine d'échantillons prélevés dans des forages réalisés dans la section nord-est de la halde de stériles J4 existante (figure 4-1). Les échantillons, déposés depuis des dizaines d'années, ont été évalués comme étant PGA selon les essais statiques et les critères génériques, mais le suivi de la qualité de l'eau au pied de la halde ne démontrait pas de DMA. Par conséquent, Lawrence a décidé d'échantillonner à nouveau afin de vérifier le potentiel acidogène des stériles en place puis il a réalisé des essais en cellules humides afin de prédire le temps qu'il faudrait avant l'apparition de DMA dans les eaux de drainage (Lawrence, 2021). Le résumé de ces études est présenté ci-dessous alors que les rapports complets sont présentés à l'annexe C.

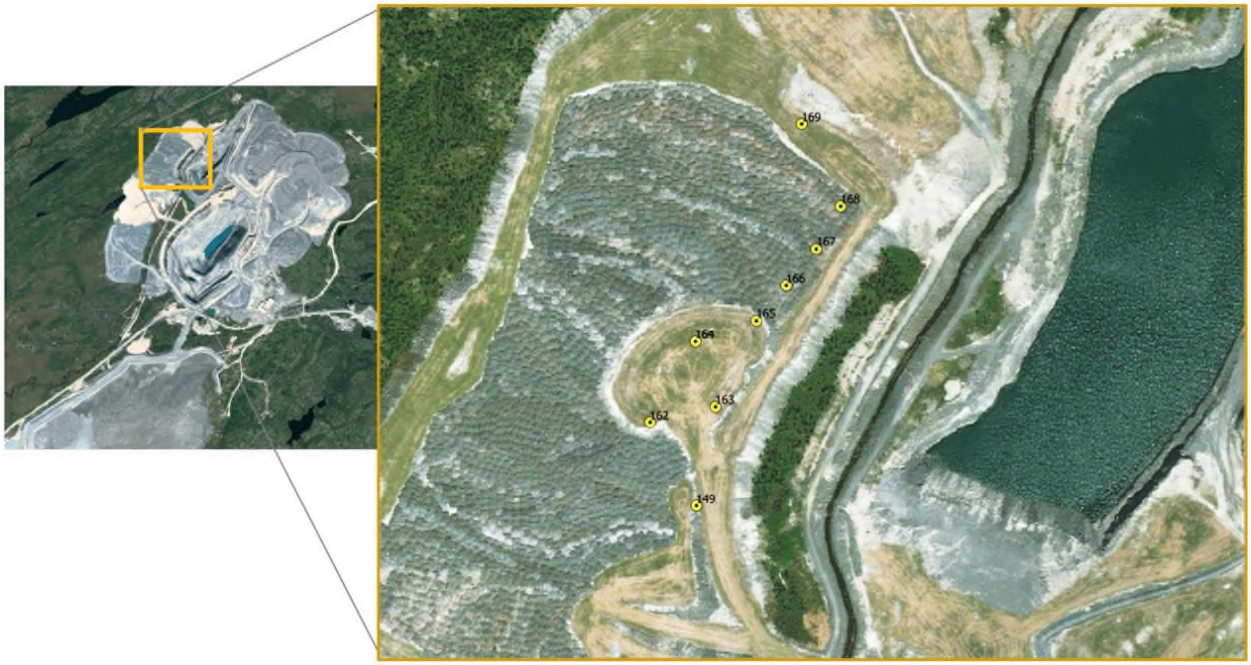


Figure 4-1 – Localisation des forages dans lesquels ont été prélevés les échantillons pour les essais statiques dans l'étude de Lawrence (2019)

Lawrence (2019) a développé le programme d'essais statiques et d'analyses chimiques suivant : analyse des métaux, essais de lixiviation, bilan acide-base (PN Sobek modifié), carbone inorganique et test NAG. Les résultats des essais ont confirmé ce qui avait déjà été obtenu dans le passé confirmant le potentiel de génération d'acide des stériles de J4.

Des essais cinétiques en laboratoire (cellule humide) ont été réalisés sur 6 échantillons déjà testés dans le programme d'essais statiques (Lawrence, 2021). Les échantillons ont été sélectionnés en fonction de leurs teneurs en soufre et en carbonates pour fournir des d'échantillons ayant des potentiels variables pour générer un DMA. L'objectif était de déterminer les taux d'oxydation des sulfures.

Les résultats de Lawrence ont montré que le taux d'oxydation de la pyrite est lent et qu'il serait possible qu'il n'y ait pas de génération d'acide avant 1500 ans. Ce sont des calculs théoriques faits à partir d'essais en laboratoire qui démontrent clairement la faible capacité des stériles à générer de l'acide malgré un bilan acide-base (essai statique) qui démontre qu'ils sont générateurs d'acide. Avec les connaissances actuelles des roches de Troilus, il est maintenant possible de comprendre et d'expliquer les résultats obtenus.

4.2.LAMONT (2024B)

Le projet minier de Troilus est soumis aux processus d'autorisation fédéral et provincial. Au Québec, tout développement de projet qui implique l'extraction de stériles, de minerai et la production de résidus miniers doit faire l'objet d'une caractérisation basée sur les recommandations publiées par le MELCCFP (MELCC, 2020). Le rapport de Lamont (2024b) présente cette étude de caractérisation et l'intégrité du rapport est joint à l'annexe D.

Afin de répondre à ce Guide, un programme d'essais a été préparé par Lamont, MDAG et Troilus pour évaluer le potentiel de DMA et de lixiviation en métaux des futurs stériles et résidus du projet Troilus. Un total de 89 échantillons de stériles prélevés dans l'enveloppe des zones J, 87 et SW (Sud-Ouest) ont été testés. Des échantillons de toutes les lithologies de stériles avec des teneurs en soufre variables ont été sélectionnés pour la caractérisation géochimique. Ces échantillons ont été pris dans les carottes des forages d'exploration. La sélection a été préparée soigneusement par MDAG à l'aide d'une analyse géostatistique élaborée grâce aux résultats d'analyse multi-éléments (33 éléments par analyse ICP avec digestion aux 4 acides) sur plus de 158 000 échantillons pris lors des travaux d'exploration. De plus, 15 échantillons de résidus miniers (5 par zone) ont aussi été testés.

Pour le programme d'essais, la méthode de Sobek (1978) a été retenue pour le calcul du bilan acide-base. Quant à l'analyse en métaux, une méthode impliquant une digestion aux 4 acides a été retenue, bien que celle-ci puisse surévaluer les concentrations en métaux pour comparer avec les critères proposés dans le Guide du MELCC (2020). Cette méthode implique une digestion de certains minéraux qui ne seraient pas solubles avec une extraction à l'eau régale comme celle recommandée dans la méthode du CEAEQ (CEAEQ, 2023a). Elle permet cependant d'obtenir une composition chimique plus complète des échantillons et il a été démontré récemment que les concentrations totales de certains éléments sont désormais importantes pour estimer le potentiel de neutralisation des silicates contenu dans les roches de Troilus (MDAG, 2024a). Pour des fins de comparaison concernant les concentrations en métaux, les deux méthodes (digestion 4 acides et extraction eau régale) ont été effectuées pour les 15 échantillons de résidus. Pour les essais de lixiviation, les méthodes recommandées par le CEAEQ (2023b) ont été retenues.

En résumé, en comparant les résultats des bilans acide-base aux critères québécois (MELCC, 2020) et au critère de Price (MEND, 2009), les futurs stériles des zones J et 87 seraient majoritairement PGA alors que les résultats sont plus mitigés du côté de la zone SW. Quant aux résidus, la majorité des échantillons des zones J et SW sont PGA, alors que ceux de la zone 87 sont NPGA selon les critères québécois. Les résidus sont cependant tous NPGA selon le critère de Price.

En utilisant les mêmes essais et les critères génériques, il n'est pas surprenant que l'interprétation des essais statiques soit similaire à ce qui fut obtenu précédemment dans le passé. La tendance générale indique que c'est le contenu en soufre et en calcite qui définit la classification des échantillons. Le potentiel de neutralisation mesuré par des essais du type Sobek dans les bilans acide-base ne permet pas de détecter toute la neutralisation fournie par les silicates. Ce programme d'essais a été conçu afin de répondre aux essais standards statiques du Guide du MELCC (2020), mais aussi dans l'idée de pouvoir utiliser les résultats ultérieurement afin d'estimer le potentiel de neutralisation des silicates grâce aux analyses avec la digestion aux 4 acides (MDAG, 2024a).

La démarche pour le calcul du potentiel de neutralisation des roches de Troilus est développée dans le rapport de MDAG (2024a). Il est démontré que le principal apport de neutralisation, considéré comme étant le plus rapide (réactif), provient des plagioclases riches en calcium, soit la bytownite et la labradorite. En ajoutant ce PN des silicates au PN calculé des carbonates, le PNN et le RPN augmentent suffisamment pour que la majorité des 89 échantillons soit maintenant interprétée comme étant NPGA. Cette interprétation se rapproche davantage à ce qui est observé sur le terrain avec les stériles existants.

Plusieurs essais réalisés lors de cette étude servaient aussi à caractériser les échantillons quant à leur lixiviation en métaux. La classification pour la lixiviation en métaux tient compte de deux critères : le critère A qui est la teneur de fond du contenu en métaux, et le critère RES qui est un critère de qualité d'eau souterraine utilisé pour les résultats des essais de lixiviation. Ces critères sont présentés dans la Politique de protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés (Beaulieu, 2021). Pour être classifié lixiviable, il faut que les résultats aient dépassé les deux critères pour le même élément. Lorsqu'il y a eu des dépassements, ceux-ci sont généralement en cuivre et/ou en argent. Il n'a pas été observé de tendance générale reliée au type de lithologie. Ce sont davantage les échantillons qui contiennent plus de soufre, soit plus de sulfures, qui contiennent aussi plus de métaux. Cette tendance est logique compte tenu que les métaux sont généralement contenus dans les sulfures. MDAG (2024c) a développé un modèle empirique de la prédiction de la qualité de l'eau au site Troilus qui peut être consulté pour estimer la concentration maximale des principaux contaminants potentiellement présents dans les eaux du site de Troilus.

L'étude de caractérisation par Lamont (2024b) présente seulement les résultats des essais statiques et leur interprétation. La classification obtenue pour les stériles et les résidus dans ce rapport n'est pas finale, puisque plusieurs autres essais, dont des essais cinétiques, ont été réalisés dans le cadre des projets de recherche et des autres études géochimiques menés en parallèle avec cette caractérisation.

4.3. LAMONT ET COALIA (2024)

En 2021, un projet de recherche a été amorcé afin de développer différents protocoles d'essais sur le terrain (in situ) pour permettre d'identifier et de valider les méthodes de prédiction de la qualité des eaux les mieux adaptées dans le cadre de la mise en valeur du site minier Troilus. L'objectif était de tester différents protocoles d'essais pour tenter de détecter et de mesurer le potentiel de neutralisation supplémentaire libéré par les silicates contenus dans les roches de Troilus.

Ce projet a été mené par le Centre de recherches COALIA en partenariat avec Troilus Gold et le Conseil National de recherches du Canada (CNRC). Le projet de recherche a été réalisé dans le cadre du programme de recherche en partenariat sur le développement durable du secteur minier-II du Fonds de recherche Nature et technologies du Québec (FRQNT). Les firmes de consultation Lamont et MDAG (Minesite Drainage Assessment Group) ont également été impliquées tout au long du projet de recherche. Un rapport a été produit par Lamont (2024c) et est joint à l'annexe E.

Dans le cadre de ce projet, des essais cinétiques sur le terrain et en laboratoire ont été réalisés. Un total de 13 colonnes a été construit pour les essais sur le site. Ces colonnes sont ouvertes sur le dessus, permettant l'entrée de l'air ambiant et des précipitations, et des petits trous angulaires ont été percé le long des colonnes pour permettre une bonne circulation de l'air à l'intérieur de ces dernières. Les colonnes ont un diamètre interne de 30 cm et une hauteur de 1,5 m, à l'exception des colonnes 12 et 13 qui ont une hauteur de 3,0 m (figure 4-2). Des analyses ABA, des métaux à la suite d'une digestion aux 4 acides et de roche totale ont été faites sur des échantillons provenant de chaque colonne.

Les 11 premières colonnes de 1,5 m de hauteur contiennent de 65 à 106 kg de futurs stériles de la zone J (J4) prélevés dans les carottes de forage. Les 2 plus grandes, les colonnes 12 et 13, ont été remplies respectivement de 261 kg et 318 kg de stériles existants prélevés en deux endroits distincts sur la halde de stériles J4. Les stériles de la colonne 12 sont oxydés et de couleur brunâtre, alors que ceux de la colonne 13 ne sont pas oxydés et de couleur grisâtre.

Figure 4-2 – Essais cinétiques en colonnes sur le site de Troilus

Environ une fois par mois, les eaux de drainage des colonnes étaient recueillies pour être analysées. Les pH de toutes les colonnes étaient initialement proches de la neutralité. Cependant, en l'espace de quelques mois, le pH de la colonne 12 a diminué à moins de 4,5 et a finalement atteint un pH stable d'environ 3,5. En revanche, le pH de la colonne 13 est resté proche de la neutralité, entre 6,0 et 6,5. Ces valeurs sont typiques du pH mesuré à la station STP-9 qui est le point de contrôle de l'écoulement de la halde de stériles J4. Le comportement géochimique des stériles dans la colonne 13 est beaucoup plus représentatif de l'ensemble des stériles existants sur la halde J4, tandis que les résultats de la colonne 12 représentent plutôt les zones où du DMA a été observé localement sur la halde.

Des essais cinétiques en laboratoire dans des cellules humides ont aussi été réalisées avec 4 échantillons testés dans les colonnes. Il a été démontré que les résultats obtenus dans les essais de terrain en colonne sont beaucoup plus représentatifs de la qualité des eaux de drainage que les résultats des essais de laboratoire en cellule humide. Ces essais ont tout de même permis de calculer des taux d'oxydation des matériaux qui ont été utilisés dans les modèles de prédiction.

Les essais de terrain en colonne ont débuté à l'automne 2021. Les données servant au projet de recherche ont été collectées pendant 2 ans. À la fin 2023, Troilus Gold a décidé de poursuivre les essais et d'en effectuer le suivi. En 2024, deux colonnes de 1,5 m, les colonnes 14 et 15, ont aussi été remplies avec des futurs stériles de la zone SW. La poursuite des essais suivait les recommandations émises par MDAG et Lamont.

4.4.CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHE DU CANADA (2023)

Depuis 2022, le Conseil national de recherches du Canada (CNRC) mène des recherches avancées et de pointe pour le projet Troilus (Conseil national de recherches du Canada, 2023 et en préparation). Le rapport préparé en 2023 est joint à l'annexe F.

Le travail du CNRC s'est concentré sur trois concepts fondamentaux : le potentiel de drainage acide provenant de l'oxydation des sulfures (DMA), la capture et la séquestration du CO_2 atmosphérique sous forme de calcite en phase solide, et la neutralisation de l'acidité par dissolution des silicates. Ces trois concepts forment une boucle de rétroaction synergique et antagoniste, de sorte qu'ils doivent être étudiés ensemble pour les définir et les prédire de manière fiable. Ainsi, le CNRC a fourni des informations fondamentales sur la base desquelles les essais géochimiques statiques et cinétiques conventionnels présentés dans d'autres rapports ont été évalués et réinterprétés.

4.4.1 CNRC – Phase 1

L'étude de phase 1 du CNRC (CNRC, 2023) s'est concentrée sur trois tâches expérimentales:

- Tâche expérimentale 1 : Test de consommation d'oxygène et de génération de dioxyde de carbone (OxyCon)
- Tâche expérimentale 2 : Solubilité dans l'eau des produits de réaction
- Tâche expérimentale 3 : Caractérisation minéralogique et observations au microscope des produits de réaction

La majeure partie des stériles existants de la halde J4 est de couleur grise, relativement peu altérée et non colorée par la précipitation de fer sous forme de minéraux secondaires. Ces roches grises ont été utilisées lors des essais du CNRC. Elles correspondent au même échantillon que celui utilisé dans l'essai de terrain en colonne #13 réalisé sur le site de Troilus, et à l'essai en cellule humide #2 fait au laboratoire de Coalia.

Phase 1 : Tâches expérimentales 1 et 2

Dans le cadre des tâches expérimentales 1 et 2 de la phase 1, le CNRC a placé 2 kg de stériles grossièrement concassés (environ 5 mm) dans chacune des trois cellules « hautes » (figure 4-3a), et de stériles gris finement concassés (< 1 mm) dans chacune des trois cellules « plates » (figure 4-3b). Les stériles grossiers sont dans les cellules 1, 2 et 3, tandis que les stériles fins sont dans les cellules 4, 5 et 6. Ces six cellules conçues pour les essais de consommation d'oxygène, ci-après appelés les tests « OxyCon », sont opérées comme des cellules humides standards. Les cycles débutaient par trois jours à l'air sec et trois jours à l'air humide (saturé en eau). Ensuite, elles ont été scellées pour surveiller, pendant un peu moins d'une semaine, les variations internes des concentrations en oxygène (O_2) et en dioxyde de carbone (CO_2) à l'aide de capteurs calibrés avant et après les tests. Par après, les six cellules ont été descellées et ont de nouveau fonctionné comme des cellules humides standards. Après six cycles supplémentaires, les cellules ont été à nouveau scellées pour les tests de consommation d'oxygène.

Au cours des cycles réguliers de cellule humide, un litre d'eau déminéralisée a été utilisé pour rincer chacun des six échantillons. L'eau drainée a ensuite été analysée pour les paramètres suivants : pH, conductivité, carbone inorganique total, acidité, alcalinité, sulfates, calcium, potassium, sodium, magnésium, fer, silicium et aluminium.

Au cours des périodes de test OxyCon, le CNRC a constaté que même de petites fuites d'air dans les chambres scellées, causées par des vides partiels mineurs lors de la capture de l'oxygène gazeux et du dioxyde de carbone dans la phase solide, faussaient les résultats des tests. Par exemple, de petites fuites d'air vers l'intérieur ont reconstitué les niveaux d'oxygène dans les chambres scellées, donnant des taux de consommation d'oxygène trompeusement faibles. Le CNRC a dû s'ajuster et a effectué des tests spéciaux en construisant des chambres adaptées pour limiter les fuites. Le degré de fuite a été testé avant et après les essais, et les effets des fuites ont été pris en compte dans les interprétations.

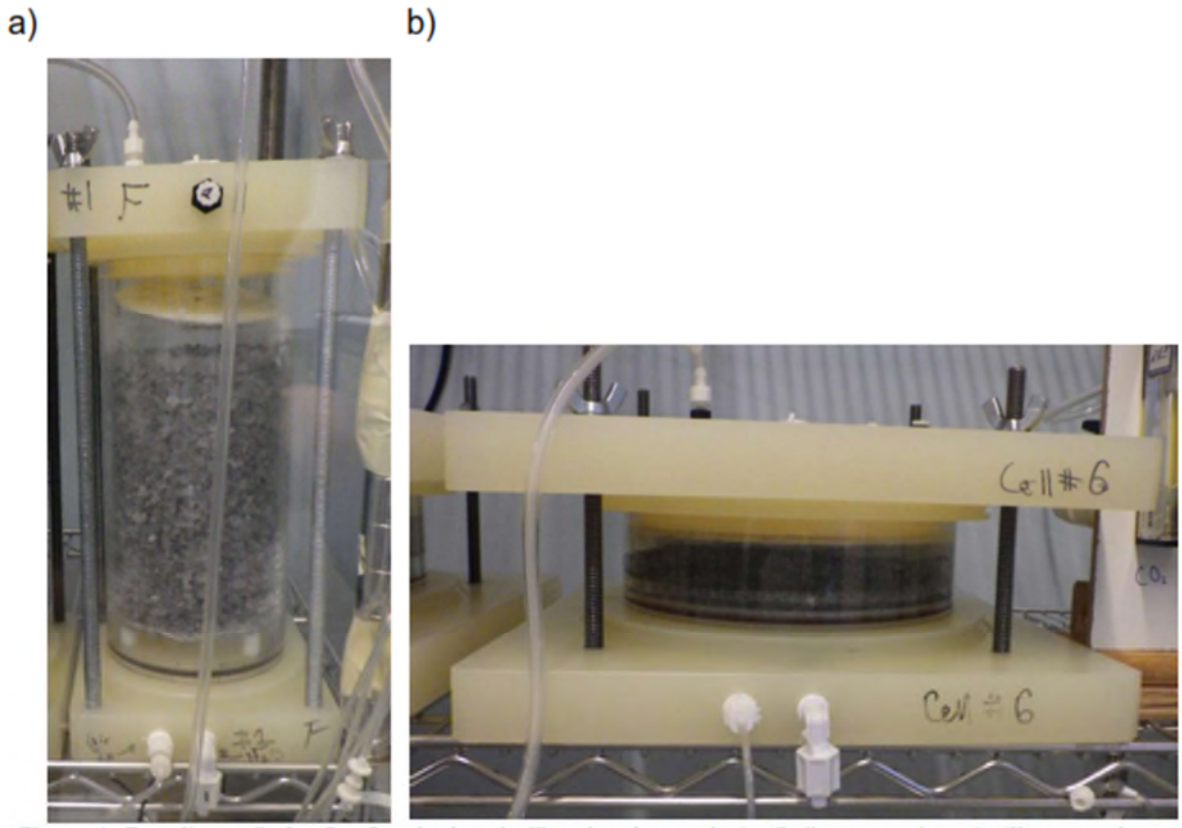


Figure 1. Reaction cells for OxyCon test and effluent water analysis. Cells are equipped with connectors for supplying and draining water, purging with humid or dry air, and enclosing the chamber for recirculating air to O_2 and CO_2 sensors. The dimensions of the sample compartment for course (4-6 mm) rock (a) are 4"(diameter) x 8" (height) while those for < 1mm fines (b) are three 8" (diameter) x 2" (height).

Figure 4-3 – Cellules Oxycon utilisées pour les essais de consommation d'oxygène (CNRC, 2023)

Les principales observations et conclusions du CNRC (2023) sont les suivantes :

- Aucune observation particulière n'a été observée sur les lixiviats, surtout après le cycle 6, avec un pH quasi-neutre et une faible concentration en sulfates, ce qui est cohérent avec le taux d'oxydation lent des sulfures. Le pH est resté entre 6,5 et 7,9 pour le lixiviat des cellules 1 à 3 (stériles grossiers) et entre 7,1 et 8,9 pour ceux des cellules 4 à 6 (stériles fins).
- Les taux d'oxydation des sulfures de la roche du site de Troilus sont lents.
- Les taux d'oxydation mesurés par les tests OxyCon qui sont basés sur la consommation d'oxygène sont similaires aux taux d'oxydation observés sur les essais en cellules humides (calculés selon la production de sulfates).
- Les résultats des tests OxyCon ont montré que le taux de consommation d'oxygène est d'environ 0,186 moleO_2/j/tonne de roche finement broyée et d'environ 0,056 moleO_2/j/tonne de roche grossièrement broyée. Ces tests ont également montré que le taux de production de CO_2 est d'environ 0,018 moleCO_2/j/tonne de roche finement broyée et d'environ 0,007 moleCO_2/j/tonne de roche grossièrement broyée.

- Il a été confirmé que les échantillons de stériles frais contenaient des quantités non-négligeables de soufre (0,49 %S), mais seulement des traces de carbonates (0,06 %C). Des sulfures, principalement de la pyrite et un peu de pyrrhotite et de chalcopyrite, ont été observés au microscope, et des traces de calcite ont été observées. Les grains de pyrite sont bien formés (idiomorphes) et bon nombre d'entre eux sont encore frais. Les sulfures ont été observés sous forme de grains disséminés et ne forment pas de veines pouvant conduire à des fissures. Il s'agit d'un facteur important pouvant expliquer pourquoi la réaction de génération d'acide est lente.
- Les résultats des tests OxyCon ne suivent pas les tendances temporelles courantes qui sont soit d'ordre zéro (vitesse constante et ne dépend pas de la concentration du réactif), de premier ordre (vitesse qui dépend de la concentration d'un seul réactif) ou de deuxième ordre (le temps de demi-vie est inversement proportionnel à la concentration). Ceci indique des anomalies sur les surfaces réactives de la pyrite telles que : (1) des grains microscopiques de magnétite couramment observés qui pourraient former une barrière physique ou d'oxydoréduction ; (2) des films d'eau formés par la teneur en eau ou l'humidité relative ; et/ou (3) des minéraux secondaires.
- Six cycles de rinçage à l'eau devraient permettre de dissoudre et d'éliminer la calcite des échantillons. Cependant, les résultats des tests OxyCon ont généralement montré que la pression partielle de CO_2 dans les cellules scellées dépassait les niveaux atmosphériques souvent après une journée et se stabilisait à des niveaux indiquant la solubilité de la calcite. En d'autres termes, la calcite était toujours présente dans les échantillons malgré les rinçages répétés pendant les six semaines précédant les tests OxyCon.
- La neutralisation par les silicates, en particulier par les plagioclases riches en calcium, est importante et stable, ce qui empêche la génération de lixiviats à un pH acide.
- Sur une base molaire, les concentrations hebdomadaires de calcium et de potassium dépassaient largement celles des autres cations. Alors que les silicates contenant du potassium génèrent relativement peu de neutralisation, ceux qui contiennent du calcium, en particulier les plagioclases riches en calcium, peuvent fournir une neutralisation significative à des taux assez rapides pour neutraliser la génération d'acide des roches de Troilus qui est plutôt lente.

Phase 1: Tâche expérimentale 3

Pour la tâche expérimentale 3 de la phase 1, des analyses minéralogiques utilisant des appareils et technologies de pointe ont été réalisées sur les stériles de la halde J4 :

- Lame mince en microscopie optique (pétrographie);
- Diffraction des rayons-X (DRX);
- Microscopie électronique à balayage et spectroscopie de fluorescence par rayons-x à dispersion d'énergie (MEB-EDX);
- Microscopie et spectroscopie Raman.

L'identification des minéraux par ces quatre méthodes a été réconciliée afin d'obtenir le portrait minéralogique le plus juste de l'ensemble des stériles de Troilus. Cette minéralogie est présentée dans le tableau 4-1.

Tableau 4-1 – Minéralogie moyenne des stériles de Troilus (CNRC, 2023)

Minéral	% (massique)	Groupe minéral	% (massique)
Bytownite (80%mol Ca-20%mol Na)	4,32	Plagioclase	54,35
Labradorite (60%mol Ca-40%mol Na)	3,35		
Andésine (40%mol Ca-60%mol Na)	11,69		
Oligoclase (20%mol Ca-80%mol Na)	25,50		
Albite (5%mol Ca-95%mol Na)	9,51		
Quartz	26,56		
Muscovite	1,07	Mica	10,71
Phlogopite	1,39		
Biotite	8,26		
Trémolite	5,29	Amphibole	7,05
Actinolite/trémolite	1,76		
Pyrite	0,60		
Titanite	0,28		
Calcite	0,48		
Autres	0,44		

Cette étude minéralogique a nécessité des références à jour et avancées, comme la bibliothèque de diffractogrammes à rayons-X RockJock 2021, la bibliothèque Raman Renishaw, ou encore une identification des rapports molaires de calcium (Ca/Ca+Na) à l'aide du MEB-EDX. Cela a permis de définir une base de données d'identification minérale spécifique aux roches du site Troilus, incluant les imperfections élémentaires, les cristallinités et les solutions solides.

Le CNRC (2023) a rapporté les observations et conclusions suivantes :

- La microscopie pétrographique et l'analyse minéralogique par diffraction des rayons-X (DRX) indiquent toutes deux que les principaux groupes de minéraux contenus dans la roche sont les plagioclases, le quartz, les amphiboles et la biotite. Les minéraux silicatés accessoires ayant été identifiés sont l'épidote, le pyroxène, le mica blanc (séricite, muscovite), la titanite et la chlorite. D'autres minéraux accessoires comme la pyrite et la calcite ont aussi été observés.
- Trois des quatre principaux groupes de minéraux, soit 70 %, sont des aluminosilicates contenant des alcalis/terreux : plagioclases (Ca, Na et un peu de K), amphiboles (Mg, Ca et un peu de K) et biotite (Mg, K). Considérant que les feldspaths qui ont été observés sont relativement altérés, il est raisonnable de penser qu'une partie du calcium présent dans les lixiviats pourrait provenir des plagioclases. Les observations microscopiques sur des échantillons de la cellule 4 ont montré que la goethite était le seul minéral secondaire présent.

4.4.2 CNRC – Phase 2

La phase 2 des études du CNRC est toujours en cours. Les tâches amorcées sont les suivantes :

- Clarifier le captage et la libération du CO_2 : Le CNRC a montré au cours de la phase 1 que le CO_2 augmentait à mesure que l'oxygène était consommé. Cependant, il n'était pas certain si le CO_2 était généré à partir des carbonates préexistants ou s'il était généré *in situ* par le CO_2 atmosphérique et les silicates en dissolution. Des expériences ont été conçues pour mieux comprendre ce phénomène, notamment des périodes prolongées de séchage ou de mouillage et des tests cinétiques supplémentaires utilisant de l'air sans CO_2. Cela sera important pour la prévision à long terme du DMA et la compréhension des émissions et de la séquestration potentielle de CO_2 par les stériles.
- Poursuite des analyses OxyCon et minéralogie : Les tests en cellule humide de la phase 1 se poursuivent pour surveiller l'apparition de DMA et quelques modifications pour tenter d'accélérer ou de ralentir les vitesses de réaction ont été ajoutées. Les tests OxyCon et les analyses de la qualité de l'eau pour les six cellules de la phase 1 se poursuivent avec des intervalles de temps plus longs et une fréquence de rinçage moindre pour augmenter les concentrations dissoutes dans les lixiviats. Les analyses minéralogiques se poursuivent également.
- Modélisation de la halde J4 : Des modèles sont en cours d'élaboration pour la halde à stériles J4 existante et pour les futures haldes à stériles afin d'inclure les taux de consommation d'O_2 et d'émission/séquestration de CO_2. Ces taux sont essentiels pour simuler les réactions géochimiques à l'intérieur de la halde à stériles et pour la prédiction du comportement géochimique à long terme de la halde. Les modèles sont développés à l'aide des données de laboratoire issues des résultats de la phase 1 et des études de phase 2 en cours évoquées ci-dessus. La modélisation pourra être validée et calibrée avec les données de suivi sur le terrain qui seront réalisées dans le cadre des phases futures.

4.5. MDAG (2024)

MDAG a produit trois importantes études en 2024 portant sur la prédiction du comportement géochimique des roches du site Troilus, notamment en ce qui a trait au DMA (MDAG, 2024a; 2024b; 2024c). Les trois rapports sont présentés aux annexes G, H, I. MDAG a aussi produit des présentations pour les congrès de l'ICARD en 2024 et celui du MEND également en 2024 qui sont présentées à l'annexe J. Ces présentations résument et synthétisent toutes les informations connues et les analyses qui ont été tirées de ces informations. Le contenu résumé des rapports et l'interprétation des résultats font l'objet de la section 5.

5. RÉINTERPRÉTATION ET ANALYSE DES ESSAIS ABA

Tel qu'expliqué à la section 4.2, un total de 89 échantillons de roche provenant de bouts de carottes de forage a soigneusement été sélectionné comme étant représentatif de l'ensemble des futurs stériles qui seront extraits des trois fosses (87, J4 et SW). La liste des échantillons et les unités géologiques qui les composent sont présentés dans le rapport de Lamont (2024b) à l'annexe D.

Les échantillons ont été soumis à différents protocoles d'essais à partir desquels on peut tirer plusieurs informations et calculs. À partir de la procédure du bilan acide-base, on obtient :

- Le pH en pâte des roches broyées
- Le teneur en soufre
- La teneur en sulfates selon deux méthodes d'analyse
- La teneur en sulfures (obtenue en soustrayant les sulfates du soufre total)
- La teneur en sulfures (mesurée en laboratoire)
- La concentration en sulfates de baryum calculée d'après le contenu en baryum
- Calcul du PA d'après la teneur en soufre
- Calcul du PA d'après la teneur en sulfures
- Le PN selon la méthode de Sobek (U.S. EPA 600)
- Les carbonates inorganiques (carbone total inorganique)
- Calcul du PN à partir du carbone total (PN carbone total)
- Le carbone en excès correspondant à la différence entre le carbone inorganique et organique
- Calcul du PN à partir du calcium
- Calcul du PN à partir du calcium et du magnésium
- Différents calculs de PNN basés sur la différence entre le PA et le PN
- Différents calculs de RPN basés sur le rapport entre le PN et le PA

Les analyses élémentaires à partir d'une digestion aux 4 acides suivi d'une analyse à l'ICP permettent de connaitre la concentration totale des éléments. De plus, des analyses par fluorescence des rayons X a également été faite pour les éléments majeurs. Le détail de ces analyses est présenté dans le rapport de caractérisation de Lamont (2024b).

5.1. PH EN PÂTE

Le pH en pâte a été mesuré dans un mélange d'eau déionisée et d'un échantillon de roche pulvérisée. Les valeurs de pH en pâte dans les 89 échantillons de roche variaient de 8,4 à 10,1 (figure 5-1). Par conséquent, tous les échantillons étaient alcalins au moment de l'analyse, aucune condition acide n'ayant été détectée.

La figure 5-1 met en évidence deux observations importantes :

1) La plupart des valeurs de pH de la pâte étaient supérieures à 9,0, ce qui correspond à peu près à la limite supérieure de neutralisation par des minéraux carbonatés typiques. Par conséquent, les roches de Troilus contiennent également des minéraux neutralisants non carbonatés. Ces minéraux ont tendance à réagir plus lentement que les minéraux carbonatés et ne sont donc pas entièrement détectés par les essais de Sobek.
2) Deuxièmement, les valeurs les plus faibles du pH en pâte, mesurées entre 8,2 et 8,8, ne sont détectées qu'aux niveaux les plus élevés de soufre dans les échantillons. Cela suggère que toute condition acide qui pourrait survenir à Troilus pourrait nécessiter que les teneurs en soufre dans les roches aient à attendre des concentrations supérieures de 1 à 2 %.

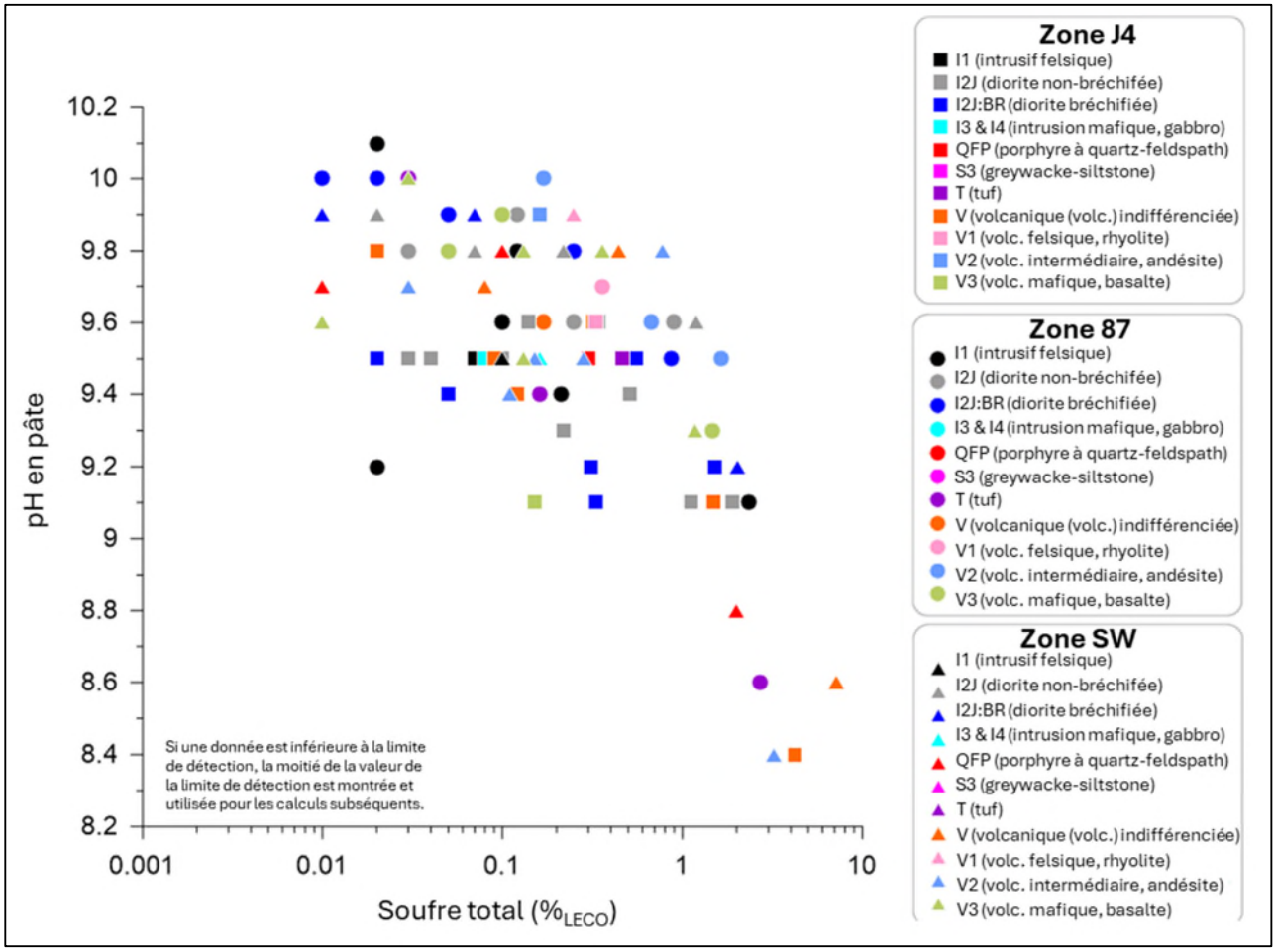


Figure 5-1 – Relation entre le pH en pâte et la teneur en soufre des 89 échantillons testés (tirée de MDAG, 2024a)

5.2. TENEUR EN SOUFRE ET POTENTIEL D'ACIDITÉ

La démonstration a été faite dans le rapport de MDAG (2024a) que le soufre total mesuré dans les 89 échantillons peut être converti en PA en négligeant la présence du soufre sous forme de sulfates car ils sont peu présents dans les échantillons. La teneur en soufre dans les échantillons varie entre 0,01 %S et 7,15 %S avec une moyenne de 0,55 %S et une médiane de 0,16 %S. Cet étalement est significatif et représente la variabilité des différentes unités.

Puisqu'il est démontré que le soufre mesuré par LECO est attribuable à la présence de sulfures, on peut calculer le potentiel d'acidité par la relation suivante :

$$Potentiel\ d'acidité\ (kg\ CaCO_{3_{eq}}/t) = \%S_{total} * 31{,}25$$

Grâce aux analyses des métaux par ICP-MS (digestion aux 4 acides) qui ont systématiquement été faites sur l'ensemble des carottes de forage d'exploration, le PA peut être calculé à partir des teneurs en soufre total. Ces teneurs ont été mesurées par ICP-MS, mais il a été démontré qu'elles sont similaires à celles obtenues par LECO.

5.3. POTENTIEL DE NEUTRALISATION

Il existe différents minéraux qui participent à la neutralisation dans un échantillon potentiellement acidogène. Les carbonates sont les minéraux qui sont les plus facilement mesurables par des essais relativement simples en laboratoire dont le protocole développé par Sobek en 1978. D'autres minéraux, de la famille des silicates peuvent aussi offrir un pouvoir neutralisant mais la quantification de cette capacité neutralisante est plus complexe et dépendante de plusieurs facteurs. La figure 5-2, tirée de MDAG (2024a), illustre les minéraux qui peuvent neutraliser l'acidité en trois groupes : les carbonates, les silicates à dissolution rapide et les silicates à dissolution lente. La figure illustre aussi que lorsqu'on mesure seulement la teneur en carbone dans un échantillon, on peut convertir la valeur en associant tout le carbone aux carbonates. La valeur indique donc le potentiel de neutralisation apporté par les carbonates (Carbon NP en anglais).

Lorsqu'on suit le protocole développé par Sobek, on mesure le potentiel de neutralisation apporté par les carbonates et l'essai permet aussi de mesurer une partie de la neutralisation apportée par les silicates à dissolution rapide. Si on connait le potentiel apporté par les carbonates fait avec un essai au four LECO par exemple, on peut, par soustraction, connaitre le potentiel apporté par les silicates à dissolution rapide mais seulement la portion mesurée par l'essai de Sobek.

La figure 5-2 illustre que le potentiel total de neutralisation, qui inclut l'apport par les carbonates et les silicates à dissolution rapide, ne se mesure pas avec un protocole connu. De plus, la ligne pointillée rose est mobile et dépend de plusieurs facteurs. Donc un protocole pourrait être utilisé dans un cas mais ne

serait pas adéquat pour un autre type de roche. Ceci rend la mesure du potentiel de neutralisation par les silicates très spécifique.

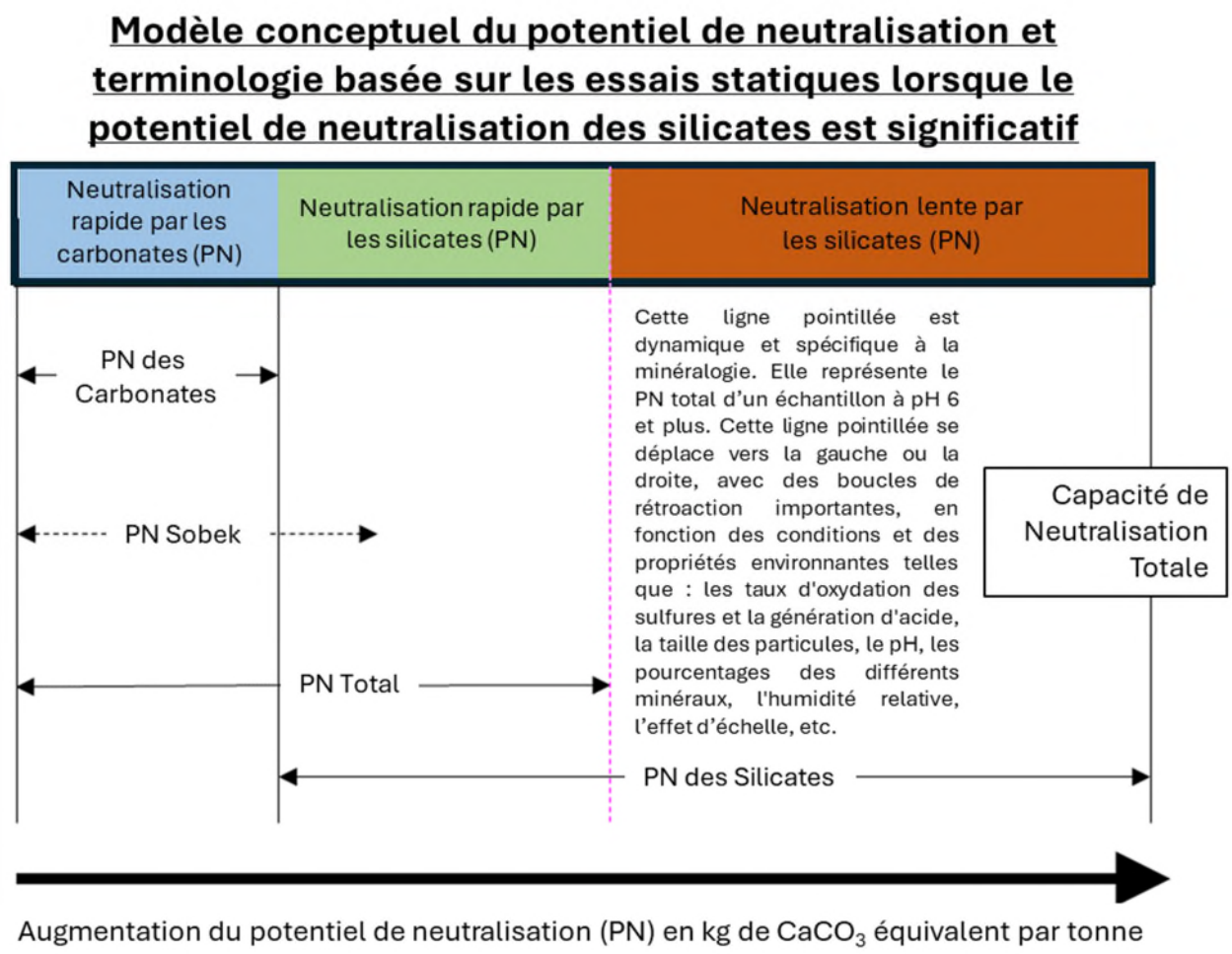


Figure 5-2 – Modèle conceptuel du potentiel de neutralisation et de la capacité des essais à le mesurer (tirée de Morin, 2024a)

Ce qui est intéressant avec la neutralisation par les silicates est qu'ils vont réagir si le pH de l'eau est suffisamment acide. Donc, ils vont réagir lorsque les sulfures vont s'oxyder. Ainsi, le potentiel de neutralisation est fonction du taux d'oxydation des sulfures. Ceci rend donc complexe l'évaluation du potentiel de neutralisation par les silicates. De plus, certains aspects de la neutralisation sont couplés (par exemple plus le taux d'oxydation est élevé, plus le PN des silicates est élevé) alors que d'autres se nuisent. Ces aspects particuliers du comportement singulier des silicates ne peuvent s'observer qu'à une échelle de terrain et non lors de l'interprétation d'essais statiques typiques et ponctuels. Le comportement des silicates à l'échelle d'un site minier met en lumière des paramètres multiples et complexes supplémentaires qui n'apparaissent qu'à mesure que l'échelle augmente (Morin, 2019).

MDAG (2024a) a mis en relation la valeur du PN mesuré par l'essai Sobek (qui mesure le PN des carbonates et une partie des silicates à dissolution rapide) avec le PN mesuré à partir des valeurs de carbone (obtenues par LECO) pour les 89 échantillons provenant des carottes de forage. La relation est montrée à la figure 5-3. Si tout le PN était attribué à la seule présence des carbonates, la relation entre le PN carbonates et le PN Sobek serait sur la ligne 1:1. Ce qu'on observe c'est que le PN mesuré par la méthode Sobek est systématiquement toujours plus élevé que le PN des carbonates. Il est donc clair qu'il y a un apport de neutralisation qui provient des silicates à dissolution rapide. L'enjeu consiste à développer une méthode pour connaitre le PN des silicates qui ne sont pas détectables par l'essai de Sobek.

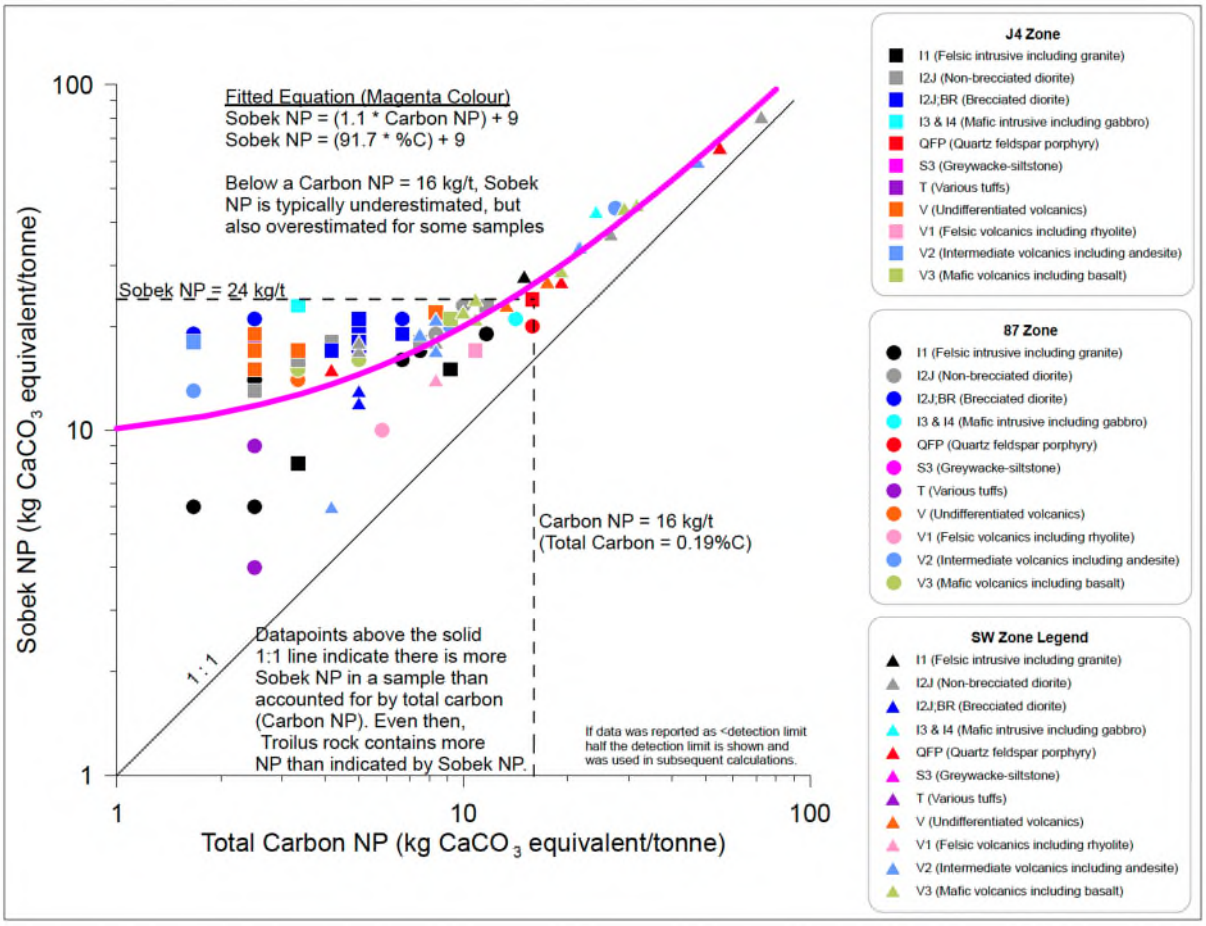
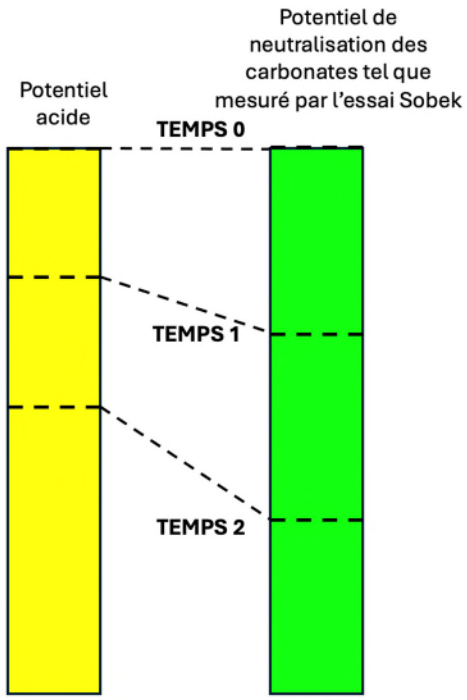


Figure 5-3 – Relation entre le PN des carbonates et le PN mesuré avec l'essai Sobek pour les 89 échantillons (tiré de Morin, 2024a)

5.4. BILAN ACIDE-BASE ET PRÉDICTION DU DMA À L'AIDE DES CRITÈRES STANDARDS

Les images suivantes traduites de l'une des présentations de MDAG (annexe J) illustrent bien le potentiel de neutralisation observé lorsque des silicates sont présents et que toutes les conditions sont réunies.

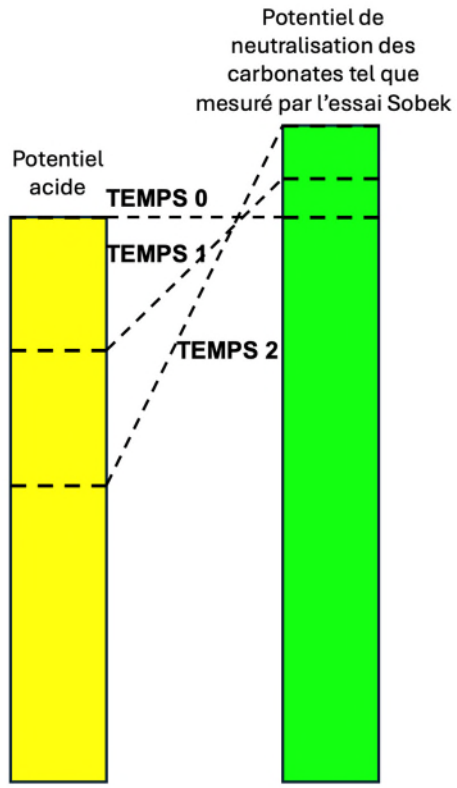


En utilisant le modèle standard de Sobek pour expliquer le concept du bilan acide-base, le schéma de gauche permet d'expliquer les observations suivantes :

La présence d'un potentiel acide génère de l'acidité et la présence d'alcalinité neutralise cette acidité pour produire un pH au-dessus de 6.

Le potentiel de neutralisation s'épuise généralement environ deux fois plus rapidement que le potentiel d'acidité donc il faut que le rapport PN/PA >2,0 pour conserver un pH à des valeurs neutres.

Le drainage sera acide ou neutre dépendamment si les minéraux qui génèrent de l'acide « gagnent la bataille » contre les minéraux qui génèrent de l'alcalinité.



Un autre modèle conceptuel existe pour un nombre restreint de sites miniers, car le taux d'oxydation des sulfures engendre des comportements différents:

Pour certains sites miniers, le taux d'oxydation des sulfures est **modéré** ce qui permet et même accélère la dissolution des silicates qui en retour, vont permettre la création de carbonates (grâce à la séquestration du carbone de l'atmosphère).

Pour d'autres sites, le taux d'oxydation des sulfures est plus **élevé** et dépasse le taux de dissolution des silicates. Il s'ensuit une consommation des carbonates et par la suite, possiblement de la génération d'acide. C'est ce qui se passe sur la majorité des sites générateurs de DMA.

Pour d'autres sites, on observe un taux d'oxydation des sulfures qui est **lent**. Ceci provoque alors deux situations possibles (1) la cinétique est si lente que la présence des silicates ne permet pas de neutraliser l'acidité et on observe alors du DMA ou (2) la cinétique permet de conserver un PN des carbonates stables.

Contre intuitivement, l'oxydation des sulfures est nécessaire car les réactions engendrent des réactions avec le CO_2 de l'atmosphère et permettent la formation de carbonates.

Le PA et le PN ont été évalués respectivement à partir de la quantité de soufre total dans les échantillons, et par la quantité de carbone total puis par l'essai Sobek. Le potentiel à générer de l'acide se calcule soit en soustrayant le PA du PN (PNN) ou en faisant le rapport entre les deux (RPN). Pour la suite de la discussion, la présentation portera sur le rapport entre les deux (RPN = PN/PA). Il est démontré que si le rapport PN/PA < 2,0 alors l'échantillon est considéré comme générateur d'acide net (parfois appelé « PGA »), capable de libérer l'acidité après un certain « temps de latence » lorsque tout le PN efficace est consommé. Un échantillon dont le rapport PN/PA ≥ 2,0 devrait rester neutre (parfois appelé « NPGA »).

La figure 5-4 met en relation le rapport PN/PA calculé à partir de l'essai de Sobek avec celui calculé à partir du carbone total. En utilisant ce critère pour estimer le potentiel acidogène des 89 échantillons, on obtient que 39 % des 89 échantillons seraient NPGA (quadrant en haut à droite de la figure 5-4), 36 % seraient PGA (quadrant en bas à gauche de la figure 5-4). Les 25 % restants des échantillons sont situés dans le

quadrant en haut à gauche. Dans ce quadrant, l'essai de PN par Sobek confirme que les échantillons seraient NPGA, mais si on ne considère que le PN des carbonates, les échantillons seraient PGA.

En résumé, les critères et méthodes de mesure actuelles estiment que 36 % des échantillons représentatifs des futurs stériles des trois fosses à exploiter seraient PGA. Mais ceci exclut le PN qui serait apporté par les silicates qui ne sont pas détectables par les essais de Sobek.

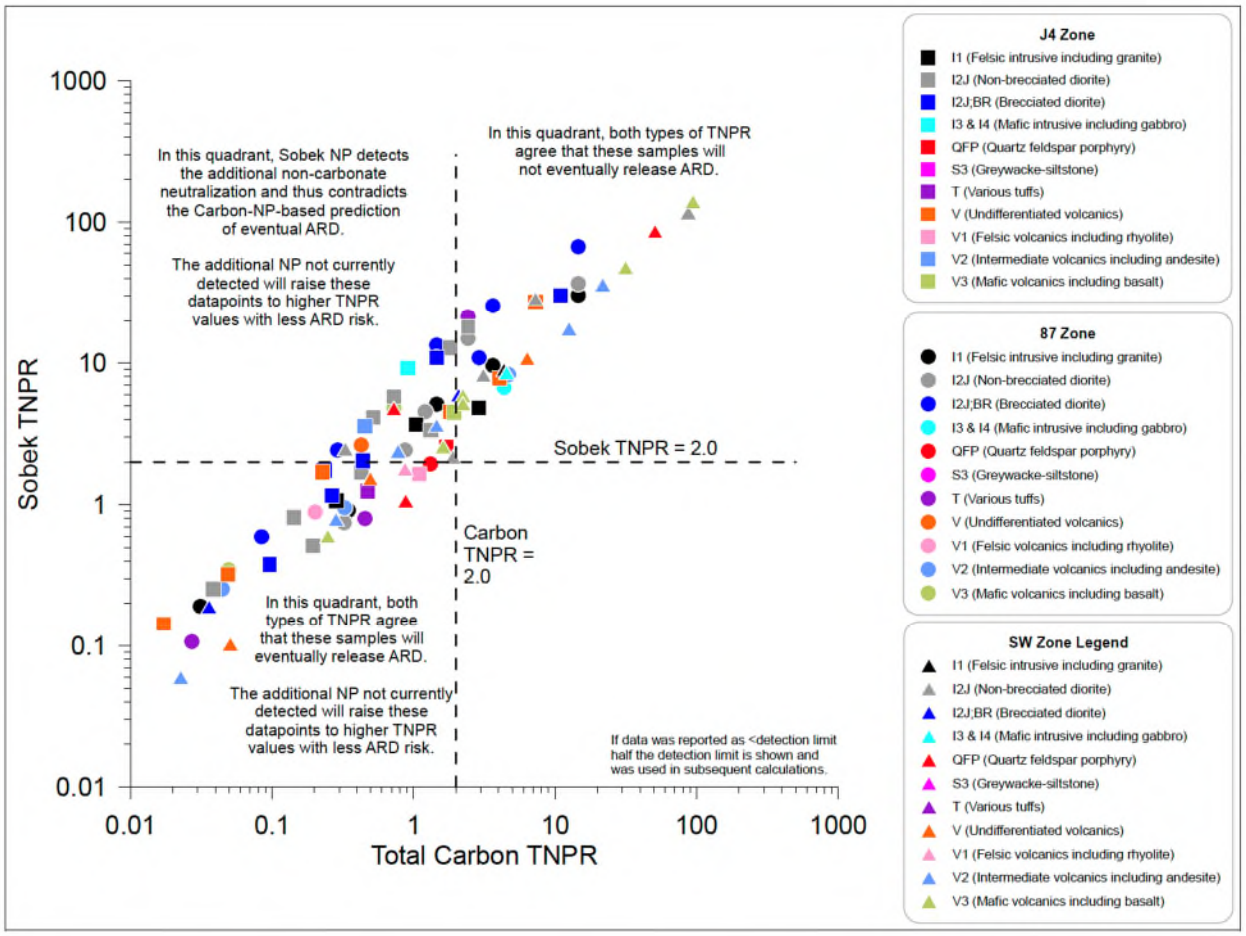


Figure 5-4 – Relation du rapport de PN/PA calculé à partir des résultats en carbone et de l'essai Sobek (tirée de MDAG, 2024a)

6. POTENTIEL DE NEUTRALISATION NON MESURÉ PAR LES ESSAIS STANDARDS

À Troilus, les études géochimiques ont prédit plusieurs situations : un DMA de presque toutes les roches avec des délais de plusieurs années; un DMA de certaines roches après un délai de 1 500 ans; ou aucun DMA peu importe le type de roche. Ces prédictions étaient faites en comparant les résultats d'essais normalisés avec des critères standardisés et reconnus (Enviromine, 1993; Hallam Knight Piésold, 1995; Beak International, 2000; SRK Consulting, 2011; Lawrence Consulting, 2019; 2021). Des dizaines d'années après la mise en place des stériles, les seuls drainages acides observés sont lors d'essais faits à petite échelle (en cellules humides et en colonnes de terrain).

Les observations au site Troilus sont similaires aux études de cas résumées ci-dessus, dans lesquelles du DMA à petite échelle a pu être observé, mais ne s'est jamais produit à grande échelle même après plusieurs décennies d'exposition. Pour planifier adéquatement la réouverture de Troilus, il est important de statuer sur le potentiel générateur de DMA des stériles et des résidus miniers et de comprendre pourquoi les études passées ne s'entendent pas et pourquoi on n'observe pas de DMA sur le site minier. Plusieurs études et projets de recherche ont donc été amorcés (il s'agit des études présentées dans les sections précédentes de ce rapport de compilation) :

- La compilation et l'analyse de l'eau prélevée pendant des années sur le site et qui ne montre aucun DMA.
- Des essais cinétiques sur le terrain (en colonne) contenant jusqu'à 300 kg de différentes unités de roche pour définir les taux de réaction et identifier les roches PGA. Ces essais réalisés sur le site de Troilus comprennent 11 colonnes contenant des carottes de forage fraîches, sélectionnées afin d'être représentatives des futurs stériles. Deux colonnes supplémentaires contiennent des stériles de la halde J4 existante étant âgés de 13 à 26 ans, l'une libérant rapidement du DMA et l'autre libérant un pH de 6,0 à 7,0.
- Des dizaines d'intervalles de carottes de forage qui ont été sélectionnés pour des essais géochimiques statiques basés sur les géostatistiques de la répartition du soufre, les principales unités lithologiques et leurs distributions spatiales 3D. Rappelons que le PN Sobek mesuré dans ces essais n'est qu'une partie du PN total des roches de Troilus.
- Des essais cinétiques en laboratoire, comprenant 23 cellules humides passées et récentes, qui montrent que le calcium dans l'eau est généralement le cation dominant sur une base molaire. Le taux d'oxydation des sulfures dans les roches de Troilus reste relativement faible selon l'International Kinetic Database (IKD, https://www.mdag.com/ikd.html). Cette base de données contient les résultats de 707 cellules humides provenant de 91 sites à travers le monde.
- Des études minéralogiques utilisant la diffraction des rayons-X (DRX), la microscopie électronique à balayage avec spectroscopie de fluorescence par rayons-X à dispersion d'énergie (MEB-EDX), la microscopie pétrographique et par spectroscopie Raman. L'intégration de toutes

ces méthodes a permis de générer une base de données d'identification minérale spécifique au site Troilus, incluant les imperfections élémentaires, les cristallinités et les solutions solides.

- Des mesures des taux d'oxydation des sulfures ainsi que des taux de séquestration et de libération du CO_2 ont été effectuées. Cela comprend des tests de consommation d'oxygène (OxyCon) et de CO_2 dans des cellules scellées, certaines permettant également des essais standards en cellule humide. Des mesures de précaution avaient été mises en place afin de réduire les fuites d'air en raison du taux relativement lent de l'oxydation des sulfures.
- Des données sur la stœchiométrie minérale des silicates, leurs capacités de neutralisation et leurs vitesses de réaction pour différentes plages de pH ont été compilées dans des feuilles de calculs. Cela comprenait des options pour estimer la capacité de neutralisation des silicates dont aucune donnée n'avait été publiée dans la littérature.

Le rapport de MDAG (2024a) présente la démarche complète pour évaluer le potentiel de neutralisation des stériles de Troilus. Le lecteur intéressé peut se référer aux sections pertinentes dans le chapitre 6 du rapport de MDAG (2024a). Dans la section suivante, nous nous limitons à présenter un résumé et les conclusions qui ont mené à établir de nouveaux critères pour déterminer le potentiel de génération d'acide des roches de Troilus.

6.1. POTENTIEL DE NEUTRALISATION DES SILICATES

Il est extrêmement important dans cette section de comprendre la différence entre la quantité totale de neutralisation qu'un silicate peut fournir et quels silicates peuvent fournir une neutralisation suffisamment rapide pour balancer ou surpasser l'oxydation des sulfures afin de maintenir un pH au-dessus de 6,0. Autrement dit, une grande quantité d'un silicate à neutralisation très lente n'est pas nécessairement aussi importante qu'une plus petite quantité d'un silicate à neutralisation rapide, bien que ce dernier soit consommé et épuisé plus rapidement.

Pour estimer le PN des silicates et le PN des silicates à neutralisation rapide tels que définis dans la figure 5-2, les stœchiométries et les taux de réaction de dizaines de silicates ont été compilés en 2007 dans le modèle « MDAG Silicate NP » récemment mis à jour (Morin, 2024a). Le modèle « MDAG Silicate NP » est basé sur les informations de Palandri et Kharaka (2004), avec quelques informations complémentaires provenant de Eary et Williamson (2006) et de Bowser et Jones (2002). Gudbrandson et al. (2014) mentionne que : *« Une dispersion significative et un grand nombre de facteurs influençant la cinétique de dissolution des plagioclases suggèrent que les taux mesurés en laboratoire dans ces études et dans d'autres études en laboratoire pourraient ne fournir qu'une première approximation de la réactivité des plagioclases dans les systèmes eau-roches naturels. »*

En plus des incertitudes et des « premières approximations » concernant la dissolution des silicates, il existe de nombreuses complexités encore mal comprises concernant la séquestration du CO_2 formant des carbonates à la suite de la dissolution des silicates. Par exemple, Fernø et al. (2024) et Nordbotten et al. (2024) expliquent: *« La description de l'écoulement multiphasique dans les milieux poreux conduit à un ensemble d'équations bien établies décrivant l'équilibre de masse et de quantité de mouvement dans le*

sous-sol, où les modèles d'écoulement sont une conséquence unique des paramètres de contrôle. Les expériences préliminaires de séquestration du carbone FluidFlower à l'Université de Bergen (UiB) contredisent cette observation : les modèles d'écoulement multiphasiques macroscopiques varient entre des expériences répétées et identiques avec la même configuration. Cela réfute l'explication courante des données spatialement aléatoires pour des flux non-prévisibles et implique l'importance de phénomènes physiques inexpliqués. »

Ainsi, les études avec « FluidFlower » confirment que la séquestration du CO_2, l'eau carbonatée puis les carbonates qui en résultent ne sont pas conformes aux attentes typiques en raison de « phénomènes physiques inexpliqués ». C'est également le cas pour les roches de Troilus.

Un des grands défis associés à la prédiction du PN par les silicates est d'identifier les minéraux présents dans les roches. Les analyses régulièrement faites par les laboratoires vont identifier les grandes classes de minéraux mais vont rarement identifier les minéraux dans le fin détail. De plus, on sait que les roches sont formées d'assemblage de minéraux et ces assemblages forment des catégories de roches. Pour arriver à identifier une composition moyenne de minéraux pour les roches de Troilus, des centaines d'échantillons ont été traités par plusieurs méthodes rigoureuses. Ce n'est donc pas à partir de quelques analyses sommaires d'identification de minéraux qu'il est possible de calculer l'apport supplémentaire de neutralisation d'un site minier. Le tableau 6-1 qui présente la répartition minéralogique des roches de Troilus est issu des travaux du CNRC dont le rapport est présenté à l'annexe F.

Tableau 6-1 – Minéralogie des roches de Troilus (tiré de MDAG, 2024a)

Groupe minéral	%(massique)	Minéral	%(massique)
Plagioclase	54,35	Bytownite (~80 %mole calcium ou An80, ~20 %mole sodium)	4,32
		Labradorite (~60 %mole calcium ou An60, ~40 %mole sodium)	3,35
		Andésine (~40 %mole calcium ou An40, ~60 %mole sodium)	11,69
		Oligoclase (~20 %mole calcium ou An20, ~80 %mole sodium)	25,50
		Albite (~5 %mole calcium ou An5, ~95 %mole sodium)	9,51
Quartz	26,56		
Mica	10,71	Muscovite	1,07
		Phlogopite (biotite riche en magnésium)	1,39
		Biotite	8,26
Amphibole	7,05	Trémolite	5,29
		Actinolite-trémolite	1,76
Pyrite	0,60	(équivalent à un potentiel d'acidité de 15,3 kg/t)	
Titanite	0,28		
Calcite	0,48	(équivalent à un PN carbonates de 2,4 à 4,8 kg/t)	
Non-identifié	0,44	Sillimanite?	

Aussi, le calcul du potentiel de neutralisation apporté par les silicates est fonction du taux de réaction de la pyrite. Ici aussi, ce taux est difficile à calculer à partir des essais standards cinétiques faits en laboratoire. Pour calculer le taux d'oxydation de la pyrite, ce sont également les chercheurs du CNRC, à partir d'un équipement développé exclusivement pour calculer les taux de réaction des roches, qui ont fourni les informations au groupe MDAG. Pour arriver à établir un taux de réaction moyen représentatif pour toute la pyrite présente sur le site Troilus, de nombreux essais faits avec des échantillons rigoureusement choisis ont été utilisés. Le détail est présenté dans le rapport du CNRC.

Morin (2024) a développé un modèle qui calcule, à partir des informations sur les teneurs de différents minéraux, le potentiel de neutralisation d'un échantillon. Ce modèle peut être téléchargé à partir du site de MDAG sous le lien suivant :
https://www.mdag.com/downloads/MDAG%20Silicate%20NP%20Model,%20Version%202024-02.xlsx

Sur la base du modèle de MDAG, les stériles de Troilus aurait une capacité de neutralisation totale de 162 kg $CaCO_3$/t dont 160 kg $CaCO_3$/t serait fourni par les silicates (figure 6-1). L'oligoclase et l'andésine combinées représentent 88 kg $CaCO_3$/t des 160 kg $CaCO_3$/t du PN des silicates, soit environ 55 %. Toutefois, les informations montrées sur la figure 6-1 ne fournissent pas d'information sur la vitesse de réaction des silicates. Il n'est pas possible de différencier les silicates à neutralisation rapide de ceux à réaction lente sur cette répartition.

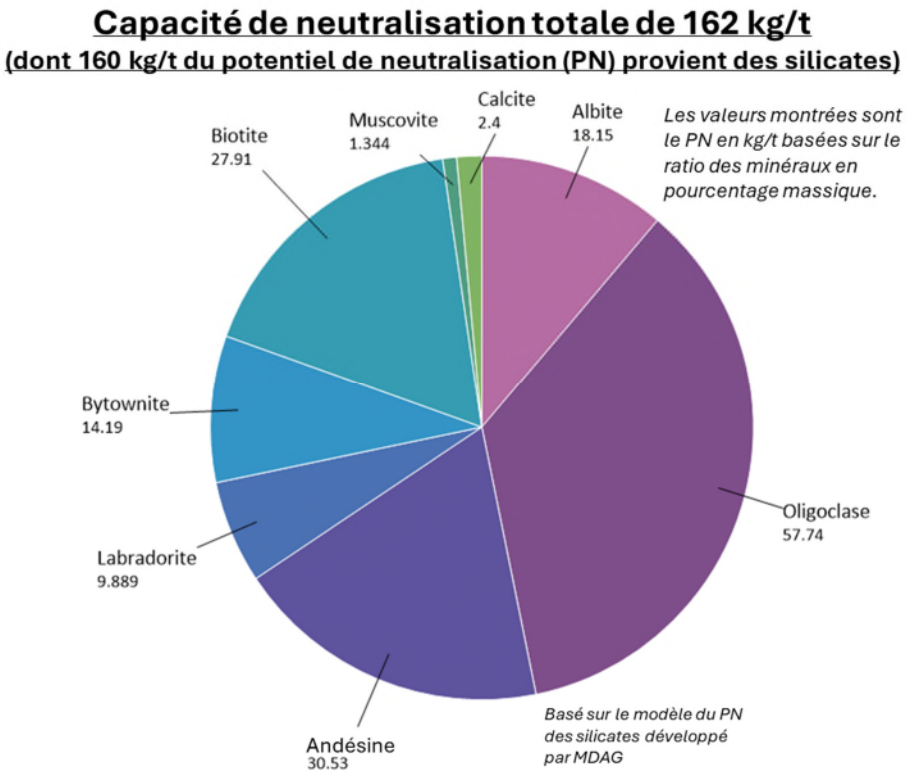


Figure 6-1 – Capacité de neutralisation totale des stériles de Troilus équivalent à 162 kg/t de $CaCO_3$ dont 160 kg/t provient des silicates (Morin et al., 2024)

Pour calculer le PN apporté par les silicates, on doit considérer les taux de dissolution de chaque type de plagioclase. Ce taux de dissolution et de neutralisation augmente d'un facteur d'environ 5 à 20 à mesure que le rapport calcium sur sodium augmente dans le type de plagioclase (figure 6-2). Ces taux varient aussi en fonction du pH.

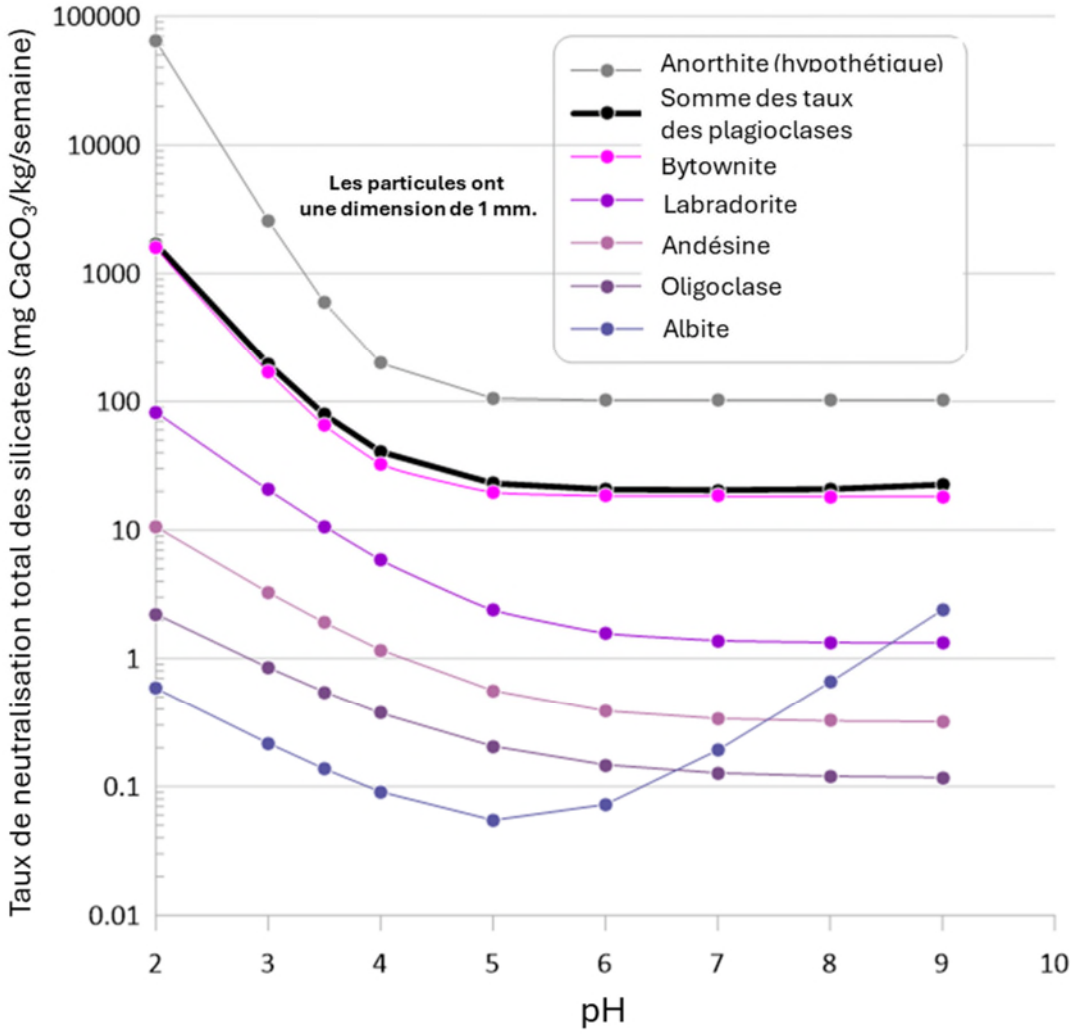


Figure 6-2 – Relation entre le potentiel de neutralisation par les silicates et le pH (tirée de Morin et al., 2024)

En ajoutant les informations sur la vitesse de réaction des silicates, on constate que la combinaison de la bytownite et de la labradorite représente plus de 88 % du taux de neutralisation des silicates (figure 6-3). Ainsi, la bytownite et la labradorite représentent la majeure partie du PN des silicates à neutralisation rapide. Cela équivaut à une valeur de 24 kg $CaCO_3$/t pour les stériles. En y ajoutant le PN des carbonates, le PN total des stériles de Troilus est d'environ 26 kg $CaCO_3$/t. Le PN des silicates à neutralisation lente serait donc de 136 kg $CaCO_3$/t.

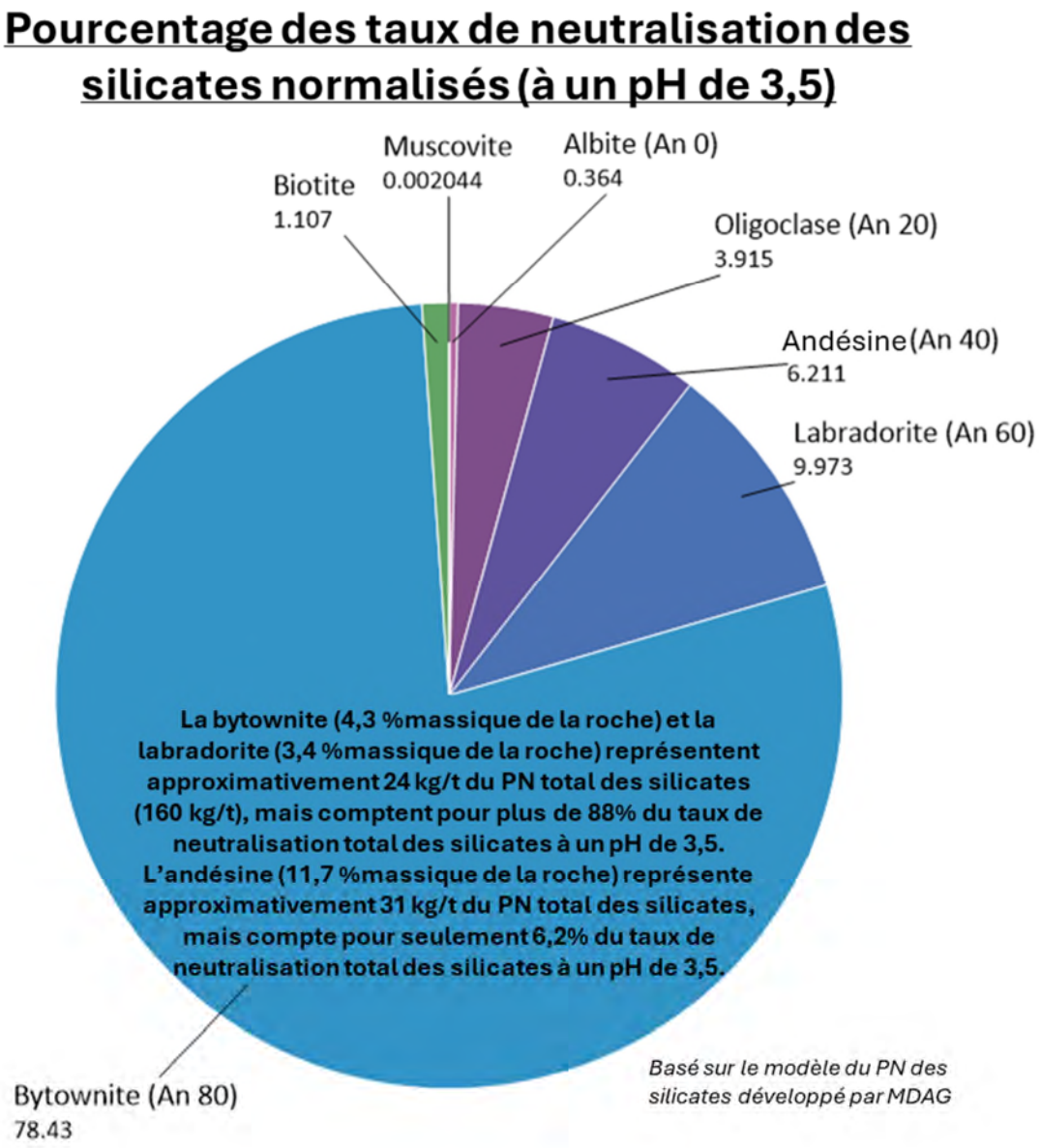


Figure 6-3 – Pourcentage du taux de neutralisation des silicates de chaque minéral (Morin et al., 2024)

Le potentiel d'acidité (PA) des stériles est estimé à 15 kg $CaCO_3$/t selon la teneur en soufre moyenne de 0,49 %S. En se basant sur les dizaines d'essais cinétiques à différentes échelles effectués avec les stériles de Troilus, un critère RPN (PN/PA) de 1,0 a été déterminé. En utilisant le PN total, le RPN est d'environ 1,9; les stériles seraient donc NPGA. Cela contraste avec le RPN calculé uniquement avec le PN des carbonates donnant une valeur de 0,3, impliquant que du DMA finirait par être libéré, comme l'avaient prédit de nombreuses études géochimiques antérieures. De plus, la génération d'acide ainsi que la dissolution et la neutralisation des silicates forment ou maintiennent le PN des carbonates plutôt que de le consommer. Cela rend le RPN calculé à partir du PN des carbonates, ainsi que le RPN calculé avec le PN Sobek,

inappropriés pour la prédiction du DMA à Troilus en sous estimant considérablement le potentiel de neutralisation.

Les observations sur le PN présentées dans les sections précédentes conduisent à plusieurs conclusions dont :

- Si le taux d'oxydation des sulfures et de génération d'acide ne diminuait pas d'au moins 95 % par rapport aux taux initiaux, comme ce fut le cas lors des essais cinétiques à long terme, alors du DMA pourrait apparaître une fois que tous les plagioclases riches en calcium auraient été consommés.
- Cependant, si ce DMA se produit, le pH serait inférieur, et alors le taux de neutralisation des silicates augmenterait. Par exemple, si le pH descend à 3,0 après que toute la bytownite ait été consommée, alors le taux de neutralisation de la labradorite s'accélérerait suffisamment pour offrir une neutralisation au-dessus d'un pH 6 jusqu'à ce que la labradorite soit elle aussi consommée.
- À des taux de génération d'acide plus lents, par exemple lorsque les particules sont plus grossières, d'autres silicates peuvent contribuer à une neutralisation significative, comme l'andésine. Cela signifie qu'il y aurait alors un PN des silicates à neutralisation rapide supplémentaire, atteignant une valeur bien au-delà des 24 kg $CaCO_3$/t provenant de la bytownite et de la labradorite.
- À des taux de génération d'acide plus rapides, la neutralisation par les plagioclases riches en calcium ne serait plus en mesure de suivre, et du DMA apparaîtrait après la consommation du PN des carbonates. La neutralisation par les silicates réapparaîtrait seulement lorsque le pH aurait descendu, puisque leurs taux de neutralisation est plus élevé à pH faible.

Une fois que toutes ces informations sur la neutralisation ont été intégrées pour les roches de Troilus, une méthode en six étapes considérant le PN des silicates à neutralisation rapide a été élaborée pour la prédiction du potentiel de DMA. L'idée était de pouvoir calculer le PN total et le RPN simplement à partir des résultats d'analyse à l'ICP-MS (digestion aux quatre acides) qui incluent le soufre, le calcium et le sodium. Cela a permis de convertir les données pour plus de 158 000 analyses de carottes de forage provenant des zones minéralisées de Troilus. Une base de données exhaustive a ainsi été créée pour la prédiction du DMA grâce à ces valeurs de ABA de substitution (« *surrogated-ABA* ») qui tiennent compte du PN des silicates à neutralisation rapide. Cette méthode est expliquée à la section 6.2.

Une comparaison en graphique du PN Sobek avec le PN total, qui inclus la neutralisation par les silicates à action rapide, conduit à des observations intéressantes (figure 6-4). Premièrement, représenté par les points au-dessus de la ligne pointillée, le PN Sobek sous-estime le PN total dans la plupart des échantillons de Troilus. Deuxièmement, le PN Sobek surestime le PN total dans certains échantillons, représenté par les points sous la ligne pointillée, reflétant le PN indisponible de certains d'entre eux. Finalement, l'alignement vertical de nombreux points sur la figure 6-4 représente une « limite de détection » maximale pour le PN Sobek autour de 20 kg $CaCO_3$/t pour les roches de Troilus. Tout cela est dû, entre autres, au test d'effervescence (fizz) utilisé dans l'essai de Sobek (et ses versions modifiées) qui détecte

principalement le PN des carbonates et non le PN des silicates à neutralisation rapide. Puisque la méthode de Sobek est basée sur ce test, les étapes subséquentes ne sont plus appropriées pour les roches de Troilus.

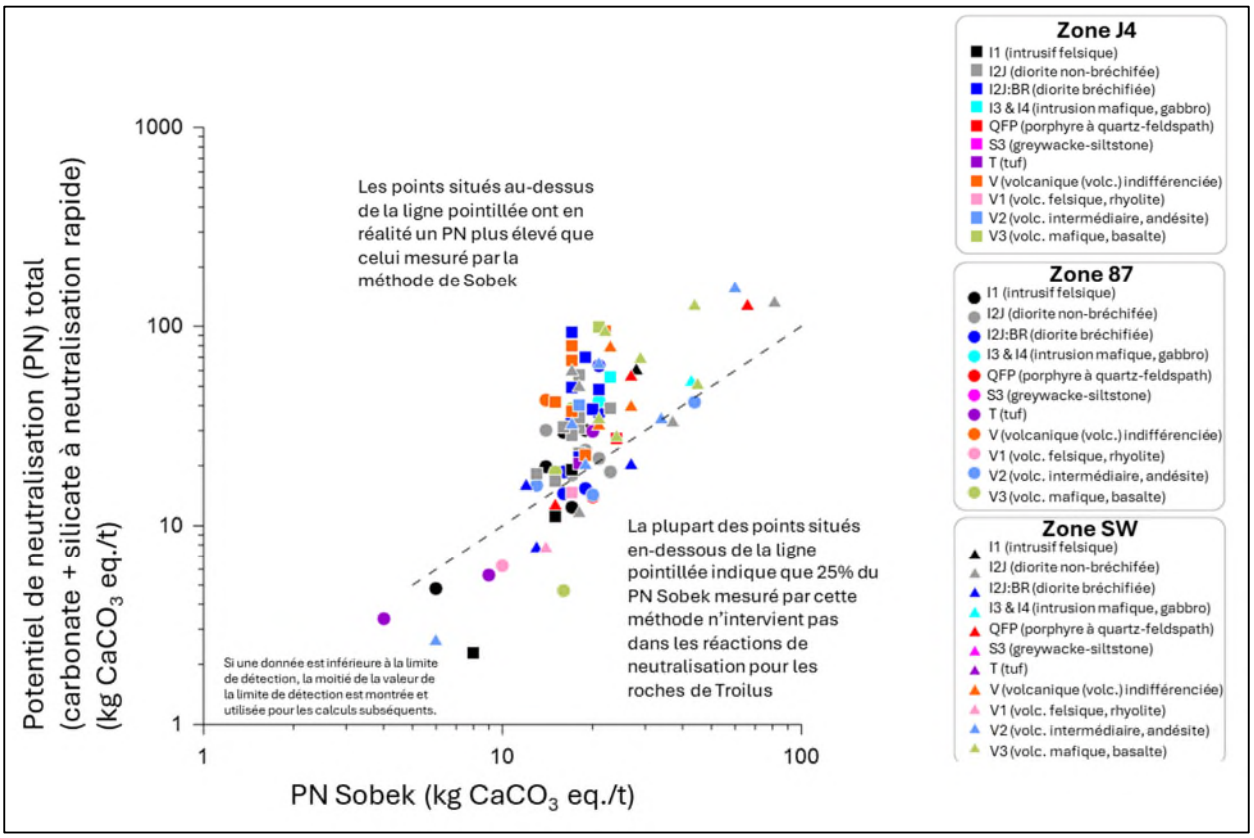


Figure 6-4 – Comparaison du PN Sobek et PN total calculé avec la méthode développée pour Troilus (Morin et al., 2024)

Cette étude approfondie, collaborative et intégrée de la neutralisation des silicates et de la séquestration passive du CO_2 caractérisant le potentiel de DMA des roches du site Troilus a montré la complexité et les difficultés à élucider et quantifier le PN des silicates à neutralisation rapide. Cette quantification est sans doute l'aspect le plus difficile et le plus complexe de la prédiction du DMA. Même avec les connaissances et les méthodologies actuelles, la quantification du PN des silicates à neutralisation rapide serait très difficile sur certains sites. À Troilus la grande quantité d'échantillons ICP-MS à digestion 4 acides (>158 000 échantillons) et les nombreuses études avancées effectuées par des professionnels qualifiés ont permis de bien expliquer le phénomène.

Il en ressort que les méthodes existantes pour évaluer le PN, incluant la méthode de Sobek et ses versions modifiées, ne sont pas conçues et ne conviennent pas aux matériaux contenant un important PN des silicates à neutralisation rapide comme à Troilus. Cela est d'autant plus valable qu'en plus, des carbonates peuvent se former plutôt que de se dissoudre pendant la neutralisation des silicates en raison de la séquestration passive du CO_2.

6.2. CRITÈRES SPÉCIFIQUES AU SITE DE TROILUS POUR LA PRÉDICTION DU POTENTIEL DE DMA

Les études de MDAG (2024a; 2024b) ont aussi mené au développement de critères spécifiques au site de Troilus pour prédire le potentiel de DMA. Cette section présente les critères recommandés pour le site de Troilus, ainsi que l'interprétation qui en découle. Tous les détails sont disponibles dans les rapports de MDAG aux annexes G et H. Ces critères ne peuvent pas être transposés intégralement sur un autre site minier. Ils ne s'appliquent qu'à la géologie, tout particulièrement à la minéralogie, spécifique de Troilus et ont pu être développés à la suite de nombreux efforts et études géochimiques. Les faibles taux d'oxydation des sulfures ont aussi eu un rôle à jouer dans l'élaboration de ces critères.

La compilation de toutes les données géochimiques a permis de relever que les échantillons ayant une teneur en soufre inférieure à 0,15 %S sont NPGA (figure 6-5). Cette valeur est supérieure au critère générique de 0,04 %S du Guide du MELCC (2020). On constate aussi sur la figure 6-5 que les échantillons dont la teneur est supérieure à 1,3 %S sont généralement PGA, en supposant que seul le PN Sobek est présent. Les études subséquentes ont démontré que le PN total des roches de Troilus doit aussi tenir compte du PN des silicates. Pour les valeurs entre 0,15 et 1,3 %S, il est préférable de ne pas se rapporter uniquement aux teneurs en soufre total pour prédire le potentiel de DMA. L'utilisation du rapport PN/PA (RPN) est alors recommandé. En se basant sur les dizaines d'essais cinétiques à différentes échelles effectués avec les stériles de Troilus, un critère RPN (PN/PA) de 1,0 a été déterminé. L'élaboration de ces critères est disponible dans les rapports de MDAG (2024a; 2024b; 2024c). Il est justifié par la vitesse de réaction lente de l'oxydation des sulfures permettant une neutralisation par les silicates. Un RPN entre 0,5 et 1 pourrait s'appliquer au site Troilus, et il est alors recommandé d'utiliser une valeur de 1 par prudence.

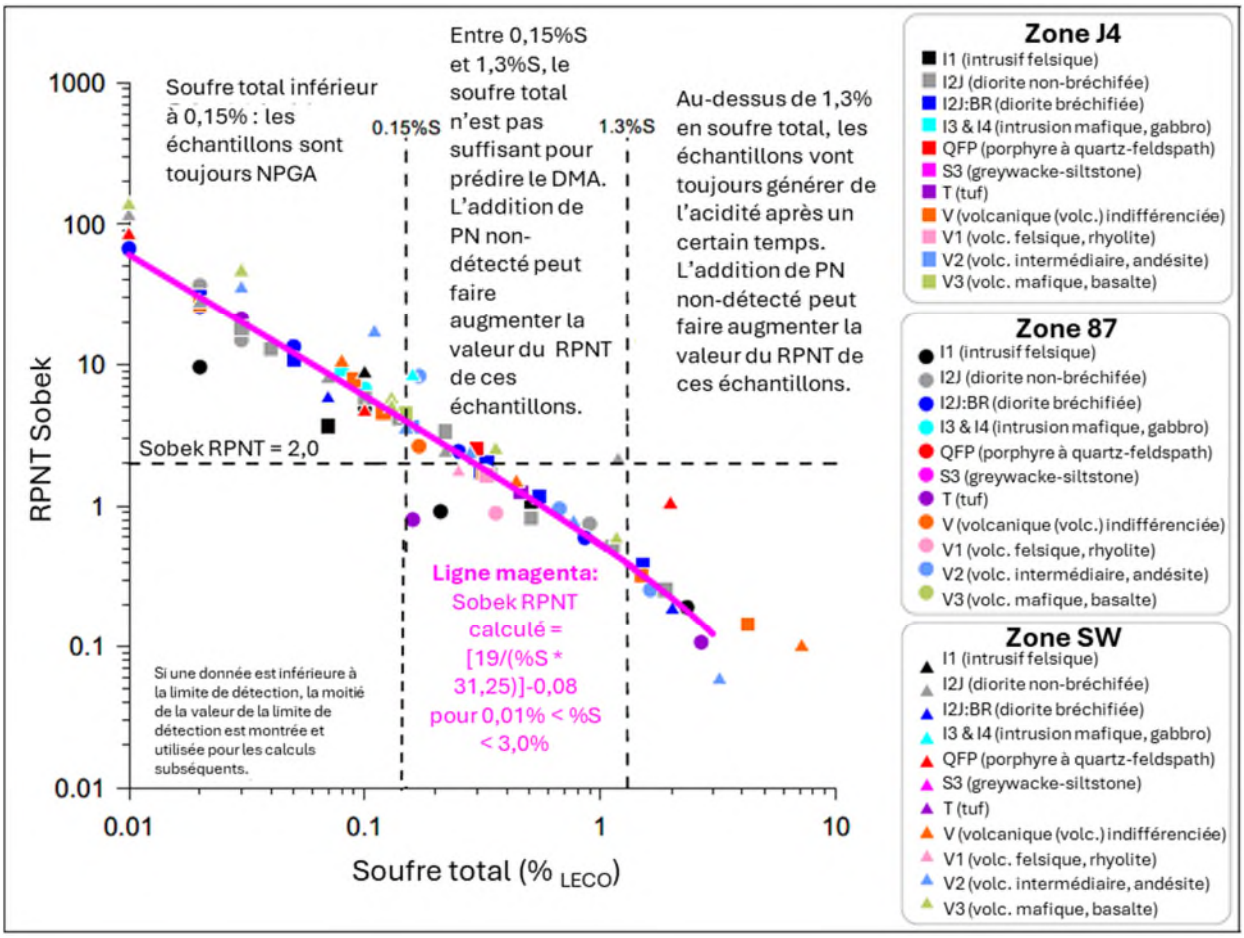


Figure 6-5 – Relation entre la teneur en soufre et le rapport PN/PA calculé à partir de l'essai Sobek (tirée de MDAG, 2024a)

La méthode du ABA de substitution, développée par MDAG (2024a), se résume à six étapes décrites dans le tableau 6-2. En appliquant cette méthode à la base de données contenant >158 000 échantillons, il est possible d'attribuer des valeurs ABA de substitution à chacun des échantillons. Ces valeurs permettent de répondre à certaines exigences du développement du projet :

- Elles fournissent une estimation des quantités totales de matériaux (minerai et stériles) potentiellement PGA pour chaque zone minéralisée.
- Elles peuvent être intégrées dans le modèle 3D de la mine comme outil de planification minière.
- Elles permettent d'estimer pour chaque année de production la quantité de roches PGA, et donc d'évaluer l'ampleur des mesures de gestion du DMA qui devront être mises en place pour des secteurs précis le cas échéant.

Tableau 6-2 – Étapes pour calculer le bilan acide-base de substitution (tiré de MDAG, 2024a)

Méthode pour calculer le potentiel de neutralisation des silicates développée spécifiquement pour les roches du site Troilus et basée uniquement sur les feldspaths les plus réactifs (bytownite et labradorite)		
Étape 1	Obtenir les concentrations totales en calcium et sodium (%masse) par des analyses ICP-MS ou XRF après une digestion 4-acides.	Concentrations totales en calcium (%Ca) et sodium (%Na) de la phase solide
Étape 2	Calculer la concentration en calcium (étape 1) qui ne provient pas des silicates[1] (calcite, trémolite), et soustraire celle-ci au calcium total (%Ca).	%Ca des plagioclases = %Ca total - %Ca non-plagioclase
Étape 3	Multiplier le %Ca des plagioclases (étape 2) par une équation qui utilise le ratio molaire du calcium de l'échantillon afin d'obtenir la fraction du %Ca des plagioclases qui est à neutralisation rapide.	%Ca à neutralisation rapide = %Ca des plagioclases * [(1,167 * ratio molaire du calcium) - 0,167]
Étape 4	Convertir en unités conventionnelles par une équation mathématique pour obtenir le potentiel de neutralisation (PN) des plagioclases à neutralisation rapide.	PN des silicates à neutralisation rapide en kg $CaCO_3$ équivalent/tonne = %Ca à neutralisation rapide * 25
Étape 5	Obtenir le PN total de l'échantillon	PN total en kg/t = PN des silicates à neutralisation rapide + le PN des carbonates[1]
Étape 6	Calculer le RPNT total et appliquer le critère spécifique au site de 1,0 (si RPNT total < 1,0, l'échantillon qui est considéré capable de produire du drainage minier acide (DMA) après un certain temps.)	RPNT total (kg/t) = PN total / Soufre total (en %S) * 31,25
[1] Si la quantité de calcite et de trémolite, ainsi que le PN des carbonates ne sont pas disponibles séparément (comme c'est le cas pour la majorité des 158 000 intervalles de forage utilisés dans l'étude), le %Ca total est automatiquement considéré comme étant équivalent au %Ca des plagioclases (étape 2). La calcite est ainsi considérée comme un feldspath avec un PN significativement plus faible que la réalité (facteur de sécurité).		

7. MODÈLE EMPIRIQUE DES CONCENTRATIONS MAXIMALES PROBABLES DANS LES EAUX DE DRAINAGE DU SITE TROILUS

Cette section présente un résumé des analyses qui ont été faites à partir des résultats de la compilation de tous les essais cinétiques qui ont été réalisés sur les stériles et les résidus miniers du site de Troilus. Le détail de tous les travaux a été présenté dans les rapports de MDAG (2024a; 2024b; 2024c).

7.1. CONCENTRATIONS MAXIMALES PROBABLES DANS L'EAU

Pour connaître la qualité des eaux de drainage en contact avec les stériles, les résidus miniers ou les parois rocheuses des fosses, les concentrations aqueuses maximales probables ont été calculées pour tous les éléments et paramètres pouvant avoir un effet sur le milieu récepteur. Ces concentrations sont propres à chaque site minier et ce, pour tous les paramètres et éléments. Les concentrations diffèrent pour chaque élément et sont généralement dépendantes du pH. Elles sont en lien avec la minéralogie qui composent les roches. Les concentrations dans les eaux de contact pendant les opérations et après la fermeture peuvent ne jamais atteindre ces niveaux maximaux calculés pour un site minier particulier, mais il est important de les identifier.

Pour bien identifier les concentrations maximales probables dans l'eau, il est nécessaire de se rappeler trois notions importantes sur la chimie de l'eau des sites miniers. Ces notions sont les suivantes :

#1: Un litre d'eau permet de dissoudre et d'accumuler des éléments chimiques en fonction du temps au contact des matériaux extraits (stériles, résidus miniers ou parois rocheuses), que l'eau soit stagnante ou en mouvement. Cela entraîne une augmentation des concentrations aqueuses selon :

(1) l'augmentation du temps de contact entre l'eau et les matériaux;
(2) l'augmentation de la distance de parcours de l'eau en contact avec les matériaux extraits.

#2: Un litre d'eau ne peut pas accumuler une quantité infinie d'éléments et finit par se saturer. Par conséquent, les concentrations cessent d'augmenter rendue à une certaine « concentration d'équilibre » qui est spécifique à chaque site et pour chaque élément. Au-delà de cette concentration, les éléments précipitent.

#3: Plusieurs éléments qui sont spécifiques pour un site donné ont une concentration maximale à l'équilibre qui dépend du pH, mais ce n'est pas le cas pour tous les éléments.

Le modèle des concentrations à l'équilibre a été développé à partir de milliers d'analyses de la qualité de l'eau obtenues à partir d'échantillonnages sur des sites miniers (à grande échelle). Le modèle développé pour le site Troilus est basé sur une série d'équations mathématiques reliant le pH, les sulfates et de nombreux autres éléments et paramètres de la qualité de l'eau. Il a été développé à partir des résultats de la qualité de l'eau de tous les essais cinétiques réalisés à l'échelle du laboratoire en cellules humides ou

des colonnes, des résultats de suivis sur le terrain, de qualité d'eau souterraine, etc. Tous les résultats ont été compilés et sont inclus dans le modèle. Chaque concentration de chaque essai a été utilisée pour élaborer le modèle. Le modèle n'est pas basé sur des moyennes ou des intervalles, mais à partir de tous les résultats obtenus dans les essais sur les matériaux miniers (stériles et résidus miniers). Ainsi aucune valeur n'a été exclue pour établir ces concentrations.

Pour le site de Troilus, en plus des analyses de laboratoire, les résultats de la qualité de l'eau provenant de l'empilement de stériles de la fosse J4, exposés à des conditions d'oxydation depuis plusieurs années ont été utilisées pour calibrer le calcul. Ainsi les analyses de l'eau collectée de cette halde de stérile représentent un essai de terrain à plus grande échelle et les résultats ont montré que les concentrations maximales calculées à partir du modèle sont représentatives des concentrations maximales probables présentées à l'annexe I et utilisées dans le modèle de prédiction.

Tous les graphiques mettant en relation plusieurs paramètres avec le pH principalement, sont présentés à l'annexe A du rapport de MDAG (2024c). Les équations mettant en relation les paramètres avec le pH ou les sulfates ont été développées pour prédire les concentrations maximales de chaque paramètre dans les eaux qui seront en contact avec les stériles, les résidus miniers ou les parois de la fosse. Certaines équations sont présentées dans le tableau 7-1 alors que le détail est présenté à l'annexe I. Ainsi le tableau 7-1 permet de calculer, pour une valeur de pH donnée, quelles seraient les concentrations maximales possibles de tous les éléments étudiés. On présente seulement quelques éléments dans ce rapport et une liste plus exhaustive est disponible à l'annexe A.

Tableau 7-1 – Extrait du modèle de la qualité de l'eau pour le site Troilus sous des conditions relativement oxydantes; voir annexe A du rapport MDAG (2024c) pour les détails

Paramètres dissous (mg/l)	**Équation**
Alcalinité	*log10(Alc) = +0,35*pH – 0,70; excluant l'eau souterraine* *ou log10(Alc) = +0,30*log10(SO_4) + 1,30; excluant l'eau souterraine*
Acidité	*si pH < 4,5 : log10(Acid) = -0,60*pH + 4,65* *si pH => 4,5 : log10(Acid) = -0,19*pH + 2,80* *L'acidité en fonction des sulfates diminue lorsque l'échelle des essais augmente.*
Sulfates (SO_4)	*pour suivi sur le site : log10(SO_4) = -0,20*pH + 4,50* *pour les colonnes sur le site : log10(SO_4) = -0,10*pH + 3,40* *pour les essais de laboratoire : log10(SO_4) = -0,04*pH + 1,95*
Arsenic	*log10(As) = +0,60*log10(SO_4) – 3,20*
Cuivre	*log10(Cu) = -0,35*pH + 1,55*

Paramètres dissous (mg/l)	**Équation**
Fer	*si pH<8,0 : log10(Fe) = -0,35*pH + 2,90* *si pH =>8,0 : log10(Fe) = -4,00*pH + 32,10*
Nickel	*log10(Ni) = -0,50*pH + 2,70*
Zinc	*log10(Zn) = -0,30*pH + 1,55*

Il est important de s'assurer que les concentrations mesurées dans les conditions de laboratoire et à l'échelle des échantillons de terrain sont représentatives des conditions qui seront rencontrées plus tard sur le terrain, à grande échelle, pendant l'opération de la mine. Pour s'assurer que les concentrations obtenues des essais en laboratoire sont maximales et ne seront pas dépassées pendant l'opération, deux étapes sont requises. Elles sont décrites dans les deux prochains paragraphes.

Premièrement, lorsque c'est la solubilité minérale qui contrôle les concentrations des différents éléments et paramètres dans l'eau, les concentrations des éléments ou paramètres n'augmentent plus après un certain seuil. En d'autres termes, une fois que les concentrations ont atteint l'équilibre, elles ne dépendent pas de l'échelle, elles ont atteint une valeur maximum et ce, peu importe l'échelle ou la quantité de matériaux.

Deuxièmement, les résultats des essais ont été validés avec Minteq, soit le modèle de spéciation-solubilité de l'USEPA, qui permet de calculer les concentrations maximales possibles dans les eaux de contact. Les résultats obtenus de Minteq ont montré que de nombreux minéraux étaient proches ou supérieurs à leur degré de saturation lors des essais en laboratoire (annexe A du rapport MDAG, 2024c). Cela indique que les solubilités minérales contrôlaient les concentrations maximales de nombreux éléments lors des essais cinétiques des stériles et des résidus miniers et ne pouvaient donc pas atteindre des concentrations plus élevées.

7.2. SENSIBILITÉ DES RÉSULTATS SELON LES ESSAIS RÉALISÉS (LABORATOIRE VS TERRAIN)

Les résultats de la qualité de l'eau servant à la création du modèle empirique de prédiction couvrent des essais fait sur des échantillons d'environ 1 kg jusqu'à l'échelle du site complet avec la halde de stériles de J4 qui contient plusieurs dizaines de millions de tonnes de roche. Ces résultats révèlent des tendances importantes et dépendantes de l'échelle. Ces tendances dépendantes de l'échelle sont incluses dans ce modèle de concentration maximale, et des exemples sont présentés dans les figures suivantes.

Par exemple, la figure 7-1 mettant en relation les valeurs de l'acidité par rapport aux concentrations en sulfates montre que l'augmentation de l'échelle (les groupes de points de données colorés de gauche à

droite) conduit à une proportion croissante de neutralisation de l'acidité. La figure 7-2 qui met en relation l'alcalinité par rapport aux concentrations en sulfates montre que l'alcalinité augmente à mesure que l'échelle de l'essai et les sulfates augmentent. La figure 7-3 n'est pas expliquée en détail ici, mais montre qu'à pH constant (1) le calcium augmente à mesure que l'échelle augmente, et (2) le rapport molaire calcium:sulfate (et donc le rapport du potentiel net pour prédire le DMA) diminue à mesure que l'échelle et les sulfates augmentent. La figure 7-4 montre que les minéraux silicatés dans les essais à plus petite échelle n'étaient pas suffisamment réactifs pour atteindre la solubilité du quartz (en dessous de la ligne pointillée inférieure), tandis que les eaux de surface et les eaux souterraines à grande échelle ont atteint des niveaux entre les solubilités du quartz et du SiO_2 amorphe entre les deux lignes pointillées.

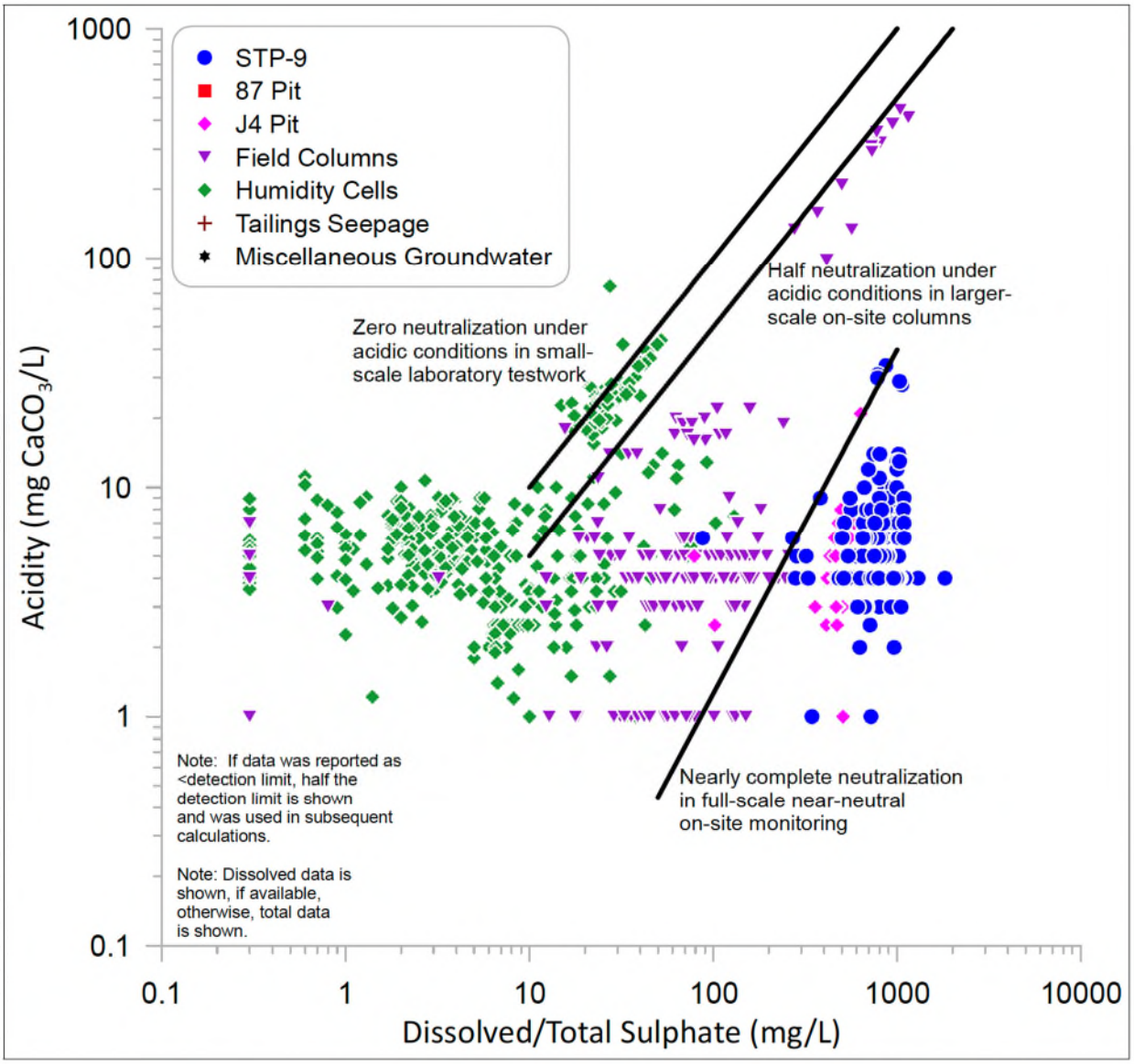


Figure 7-1 – Relation entre la concentration en sulfates et l'acidité (tirée de MDAG, 2024c)

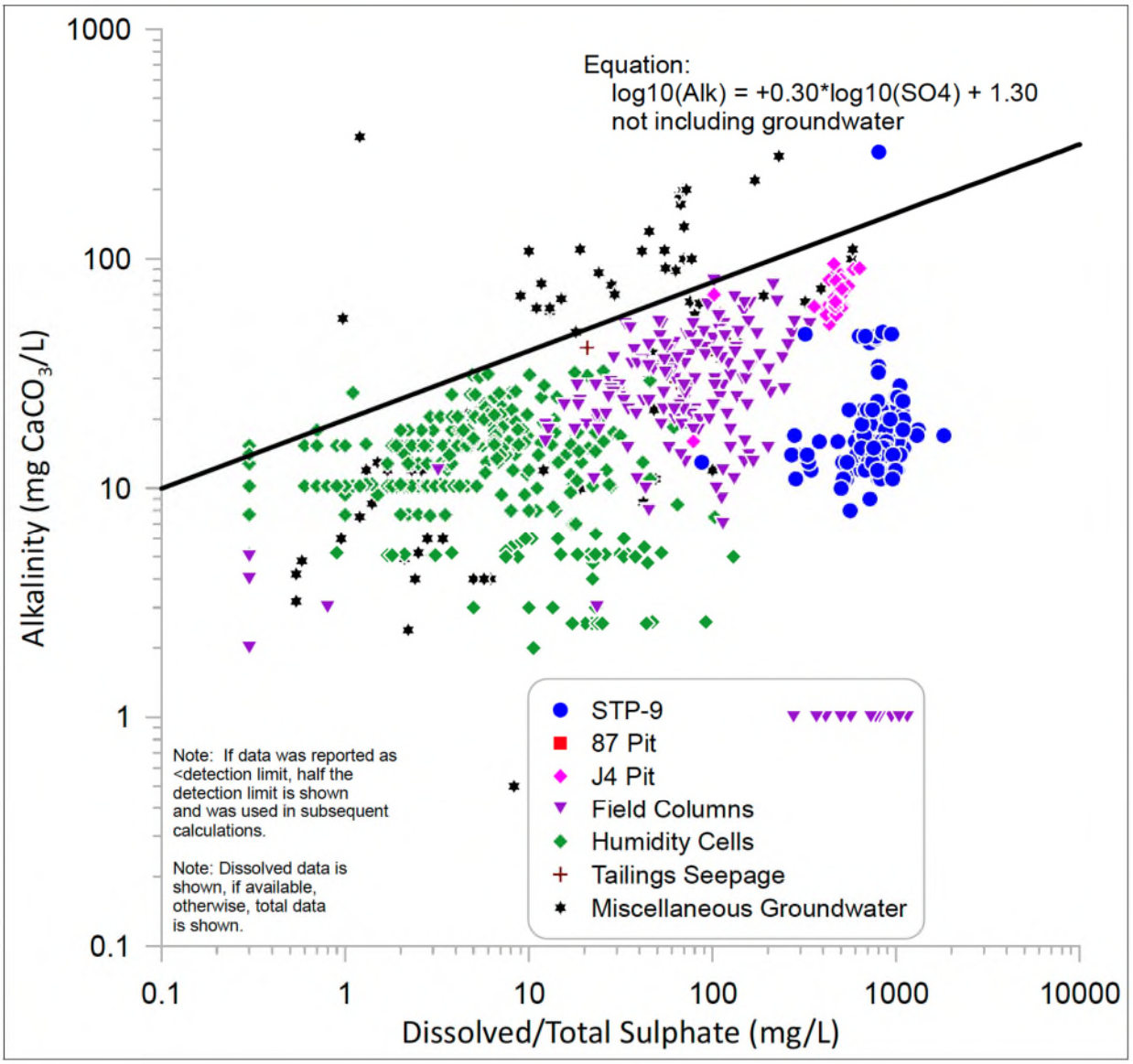


Figure 7-2 – Relation entre la concentration en sulfates et l'alcalinité (tirée de MDAG, 2024c)

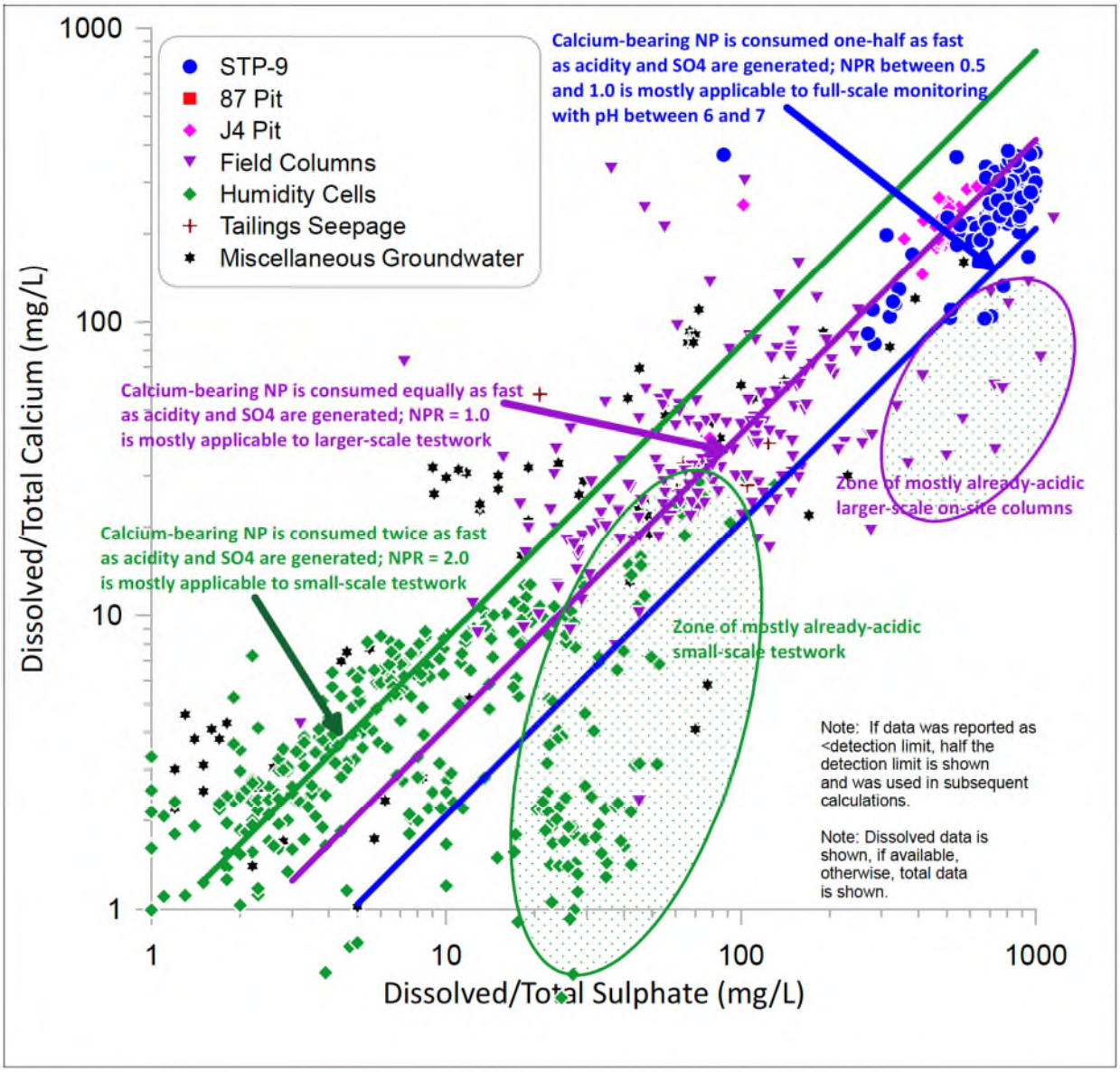


Figure 7-3 – Relation entre la concentration en sulfate et en calcium (tirée de MDAG, 2024c)

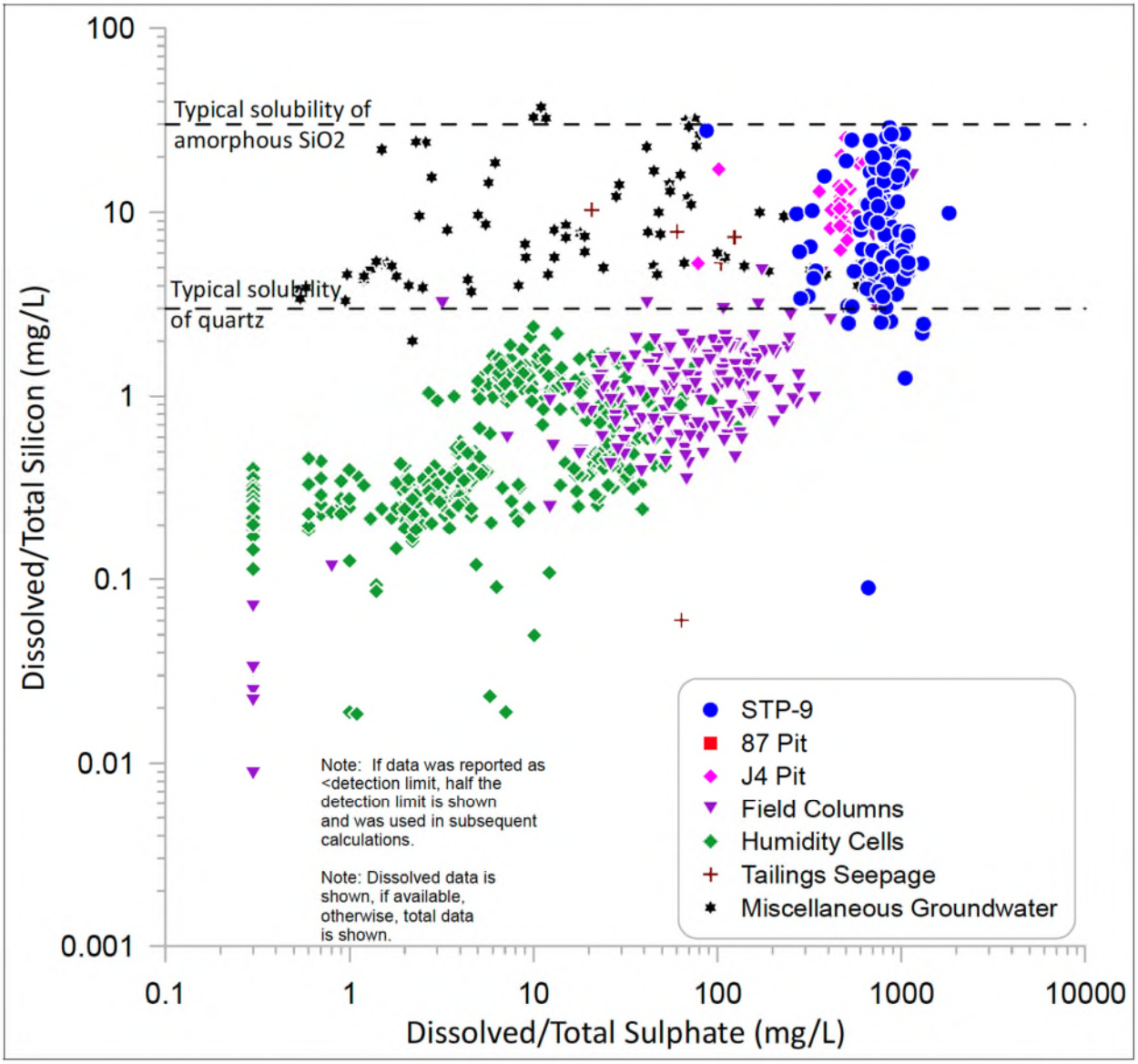


Figure 7-4 – Relation entre la concentration en sulfate et en silice (tirée de MDAG, 2024c)

8. CONCLUSION

Comme l'ont démontré les études récentes, dans le cas de Troilus, d'autres importants mécanismes de neutralisation sont à l'œuvre que ceux connus et contrôlés surtout par la dissolution des carbonates. La neutralisation par certains types de silicates n'est pas évaluée dans les essais ABA réguliers (méthode de Sobek et ses versions modifiées) puisqu'ils ne tiennent pas compte du potentiel de neutralisation de tous les minéraux. Les suivis post-exploitation et post-restauration réalisés sur le site de Troilus ont amené de nombreuses informations supplémentaires sur la qualité des eaux en contact avec les haldes à stériles, le parc à résidus et les parois des fosses. Confrontée à cette situation, Troilus Gold s'est entourée d'une équipe composée de nombreux professionnels issus de plusieurs groupes en géochimie afin d'étudier et de repousser les limites des connaissances et méthodes de caractérisation et de prédiction actuelles.

En effet, dans le cas de Troilus, il a été mis en évidence par les études récentes que la combinaison des minéraux présents dans les roches et de l'oxydation lente de la pyrite laissait cours à une dynamique de neutralisation par les silicates, la plupart du temps jugée trop lente dans la littérature, mais qui a été démontrée comme étant l'élément majeur des réactions de neutralisation sur le site Troilus qui est reconnu sans DMA depuis des décennies.

Par conséquent, grâce aux informations contenues dans la base de données d'exploration qui contenait plus de 158 000 résultats d'analyse au moment de faire cette étude, il est possible maintenant de connaitre le potentiel de génération d'acide de 158 000 échantillons de roches provenant de tous les secteurs explorés. Au fur et à mesure que l'exploration se poursuit, cette base de données contient de plus en plus de résultats d'analyse et chaque échantillon envoyé au laboratoire possèdent les données nécessaires pour en évaluer son potentiel acidogène. Troilus Gold est en mesure de faire les modèles géologiques des ressources mais peut également créer le modèle géologique de la répartition du potentiel de génération d'acide dans les futures fosses et identifier clairement si des secteurs pourraient être problématiques. Troilus Gold pourra par conséquent adapter ses méthodes de minage et d'entreposage de sorte à s'assurer que si des secteurs s'avéraient contenir des stériles avec un plus haut potentiel de génération d'acide, ils pourraient être entreposés par exemple dans des fosses déjà exploitées et ennoyées lorsque le pompage pour le maintien à sec serait arrêté.

Il est recommandé à Troilus Gold de calculer le potentiel de génération d'acide de tous les échantillons de la base de données et de l'utiliser pendant l'opération pour optimiser la gestion des stériles.

Quant à la lixiviation des métaux, le modèle empirique montre que puisque les pH resteront relativement neutres, il ne devrait pas y avoir de lixiviation des métaux au-delà des critères de la Directive 019 ou du Règlement sur les effluents des mines de métaux et de diamants durant l'opération et aussi après la fermeture.

9. RÉFÉRENCES

Beak International Incorporated, 2000. Waste Rock Investigation Interim Report Troilus Mine, Quebec. Préparé pour Inmet Mining, Avril 2000.

Beaulieu, M., 2021. Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec, mai 2021, 326 pages.

Bowser, C.J., & Jones, B.F., 2002. Mineralogical controls on the composition of natural waters dominated by silicate hydrolysis. American Journal of Science, Vol. 302, pp. 582-662. [https://doi.org/10.2475/ajs.302.7.582].

Cater, D., 1998. Acid Generation Potential Waste Stockpile Lithological Composition and Pit Sampling Report. Préparé pour Corporation minière Inmet, 14 pages.

CEAEQ, 2023a. Détermination des métaux : méthode par spectrométrie de masse à source ionisante au plasma d'argon. MA. 200 – Mét 1.2, Rév. 9, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec, 37 pages.

CEAEQ, 2023b. Protocole de lixiviation pour les espèces inorganiques. MA. 100 – Lix.com.1.1, Rév. 3, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec, 16 pages.

Conseil national de recherches du Canada (CNRC), En préparation. Towards Understanding the Reactions in Troilus Waste Rock Piles and its Impacts on Acid Rock Drainage and Carbon Capture/Emission (Phase II). Phase 2 Report for Troilus Gold Corp.

Conseil national de recherches du Canada (CNRC), 2023. Quantifying Oxidation and Acquiring Data Pertinent to Neutralization Rates of Troilus Mine Wastes (Phase I). Phase 1 Report for Troilus Gold Corp., dated 23 June 2023.

Duncan, D. & Walden, C., 1975. Prediction of acid generation potential. Report to Water Pollution Control Directorate, Environmental Protection Service, Environment Canada, November 1975, 18 pages.

Entraco, 1992. Site Troilus-Frotet, Évaluation du drainage minier acide. Préparé par Guy Messier, 13 janvier 1992, 16 pages.

Enviromine Inc., 1993. Évaluation du potentiel de génération de drainage minier acide du site Troilus. Préparé pour Corporation Minière Metall, 28 septembre 1993, 143 pages.

Fernø, M.A., Haugen, M., Eikehaug, K., Folkvord, O., Benali, B., Both, J.W., Storvik, E., Nixon, C.W., Gawthrope, R.L., & Nordbotten, J.M., 2023. Room-Scale CO2 Injections in a Physical Reservoir Model with Faults. Transport in Porous Media, Vol 151, pp. 813-937. [https://doi.org/10.1007/s11242-023-02013-4].

Ford, C., 2004. Summary of J4 static test results. Préparé pour Inmet Mining Corporation, 19 février 2004, 6 pages.

Genivar, 2009. Analyse intégrée des essais du potentiel de génération d'acide à la mine Troilus. Préparé pour Inmet Mining Corporation, mars 2009, 208 pages.

Gudbrandsson, S., Wolff-Boenisch, D., Gislason, S.R., & Oelkers, E.H, 2014. Experimental determination of plagioclase dissolution rates as a function of its composition and pH at 22° C. Geochimica et Cosmochimica Acta, Vol. 139p, p. 154-172. [https://doi.org/10.1016/j.gca.2014.04.028].

Hallam Knight Piésold Ltd., 1995. A review of the acid rock drainage potential from tailings, waste rock, and open pit wall rock. Préparé pour Metall Mining Corporation, 24 février 1995, 15 pages.

Lamont, 2024a. Suivi 2023 de la qualité de l'eau à l'effluent STP-09 et de l'eau de la fosse J4. Mémo technique préparé pour Troilus Gold, 7 mars 2024, 11 pages + annexes.

Lamont, 2024b. Caractérisation géochimique des stériles et des résidus miniers. Préparé pour Troilus Gold, Novembre 2024, 630 pages.

Lamont, 2024c. Projet de recherche en géochimie FRQNT-Coalia-Troilus. Préparé pour Troilus Gold, 10 juillet 2024, 341 pages.

Lamontagne, E., 2000. Étude de la possibilité éventuelle de génération d'acide de la halde à stérile. Préparé pour Corporation minière Inmet, 15 octobre 2000, 17 pages.

Lawrence Consulting Ltd., 2019. Troilus Project Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction. Report for Troilus Gold Corporation, dated 12 December 2019.

Lawrence Consulting Ltd., 2021. Troilus Project Kinetic Tests on Selected Samples of Waste Rock from the J4 Rock Pile. Report for Troilus Gold Corporation, dated 30 November 2021.

Lawrence, R.W., & Scheske, M., 1997. A method to calculate the neutralization potential of mining wastes. Environmental Geology, Vol 32, pp.100-106, [https://doi.org/10.1007/S002540050198].

MDDEP, 2012. Directive 019 sur l'industrie minière, Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, Gouvernement du Québec, 105 pages.

MELCC, 2020. Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Gouvernement du Québec, 52 pages.

MEND, 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. MEND report 1.20.1 by Price, W.A., CANMET, British Columbia, December 2009, 579 pages.

MEND, 1991. Acid Rock Drainage Prediction Manual. MEND Project 1.16.1b by Coastech Research Inc., CANMET, British Columbia, March 1991, 83 pages.

Minesite Drainage Assessment Group (MDAG), 2024a. Troilus Gold Project - Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones - Phase 1: Based on Generic ARD Criteria. Prepared for Troilus Gold Corp., dated 13 January 2024, 211 pages.

Minesite Drainage Assessment Group (MDAG). 2024b. Troilus Gold Project - Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones - Phase 2: Kinetic Testing and Site-Specific ARD Criteria. Prepared for Troilus Gold Corp., dated 16 May 2024, 80 pages.

Minesite Drainage Assessment Group (MDAG). 2024c. Troilus Gold Project - Predicted Maximum Aqueous Concentrations and Geochemical Source Terms. Prepared for Troilus Gold Corp., dated 7 May 2024, 74 pages.

Morin, K.A., 2024. Silicate Neutralization Potential Focussing on Plagioclase, and the MDAG Silicate NP Model. MDAG Internet Case Study #80, [www.mdag.com/case_studies.html].

Morin, K.A., 2019. Application of Spectral Analysis and Wavelet Transforms to Full-Scale Dynamic Drainages at Minesites. Springer Nature (SN) Applied Sciences Vol. 1:1058. [https://doi.org/10.1007/s42452-019-1102-3].

Morin, K.A., & Hutt, N.M., 2007. Errors from sampling humidity cells every second week. MDAG Internet Case Study #24, [www.mdag.com/case_studies/cs24.html].

Morin, K.A., Leroux, J., Lamontagne, A., Lévesque Michaud, M., Dy, E., & Huang, C., 2024. Predictions of ARD Potential Dominated by Silicate Neutralization Potential at the Troilus Gold-Copper Mine Site, Québec, Canada. In, Proceedings of the 13th International Conference on Acid Rock Drainage.

Nordbotten, J.M., Fernø, M., Flemisch, B., & Juanes, R., 2024. FluidFlower: A Meter-Scale Experimental Laboratory for Geological CO2 Storage. Transport in Porous Media, Vol 151, pp. 859–863, [https://doi.org/10.1007/s11242-024-02067-y].

Palandri, J.L., & Kharaka, Y.K, 2004. A Compilation of Rate Parameters of Water-Mineral Interaction Kinetics for Application to Geochemical Modeling. U.S. Geological Survey Open File Report 2004-1068, 70 p.

Perron, B., 2004. Étude sur le potentiel générateur d'acide du stérile de l'expansion sud-est de la zone 87. Version 2. Préparé pour les Mines Inmet, Division Troilus, 21 décembre 2004, 14 pages.

Sobek, A.A., Schuller, W.A., Freeman, J.R. & Smith, R.M., 1978. Field and laboratory methods applicable to overburden and minesoils. EPA 600/2-78-054, 203 pages.

SRK Consulting Canada Inc., 2011. J4 Stockpile Geochemical Characterization Results - FINAL. Technical Memorandum prepared for Corporation Minière Inmet, 26 April 2011.

Troilus Gold Corp., 2024. NI 43-101 Feasibility Study: Troilus Gold-Copper Project, Québec, Canada. Prepared by AGP Mining Consultants Inc., Effective Date: May 14, 2024, 616 pages.

Troilus Gold Corp., 2023. Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project, Quebec, Canada. Prepared by AGP Mining Consultants Inc., Mineral Resources Effective Date: 02 October 2023, 343 pages.

Troilus Gold Corp., 2020. Preliminary Economic Assessment of the Troilus Gold Project, Quebec, Canada. Prepared by AGP Mining Consultants Inc., Effective Date: 31 August 2020, 483 pages.

ANNEXE A

Études antérieures (1992-2011)

Entraco (1992)

Enviromine (1993)

Hallam (1995)

Cater (1998)

Beak (2000)

Lamontagne (2000)

Ford (2004)

Perron (2004)

SRK (2011)

Genivar (2009)

SITE TROïLUS-FROTET
ÉVALUATION DU DRAINAGE MINIER ACIDE

TABLE DES MATIÈRES

1.0 INTRODUCTION 1

2.0 RÉSULTAT ACTUELS (92-01-10) 2

3.0 PROGRAMME D'ANALYSES ADDITIONNELLES 4

3.1 Analyses statiques de DMA 6

3.2 Analyse spectrométrique (ICP) 7

3.3 Analyse cinétique du DMA 8

1.0 INTRODUCTION

Dans le cadre de l'étude d'impact environnemental du site minier Troïlus-Frotet, l'analyse de l'aspect géochimique des différentes unités géologiques compte pour une part importante du processus d'évaluation de façon plus particulière, l'évaluation du drainage minier acide (DMA) est très significatifs dans l'élaboration de la conception et du mode opérationnel du site minier.

À ce jour, 68 échantillons, répartis systématiquement dans les fosses 87, 87 sud et J4, ont fait l'objet d'un test statique de génération d'acide, liée à la présence des sulfures dans le gisement.

Nous analysons dans un premier temps les résultats obtenues pour ensuite recommander un programme d'analyse plus complet nous permettant de mieux saisir la problématique du DMA et éventuellement, recommander des solutions aptes à éviter ou à réduire le risque de contamination.

2.0 RÉSULTAT ACTUELS (92-01-10)

L'analyse des résultats est basée sur 12 échantillons dont les analyses en laboratoire ont été effectuées par Roche en 1990 et 56 échantillons par le CRM en décembre 1991. En parallèle avec ces analyses, nous avons obtenu de Minnova, les teneurs en métaux et les différentes lithologies ainsi que les zonations, sur une base économique, pour : le minerai à traiter, les zones à basse teneur (lixiviation potentielle) et les stériles.

Signalons d'abord que, de façon générale, la présence de soufre se situe à des taux relativement faibles même dans les zones minéralisées (moins de 2,8 %), ce qui limite considérablement le risque de DMA. Le tableau 1 (2 pages) soumis en annexe, présente les résultats obtenus alors que le graphique 1 illustre les moyennes générales du site minier pour chacun des paramètres (% soufre, PGA, PCA, PNN).

De façon plus particulière, les variations ainsi que les moyennes relatives au % de soufre, et aux potentiels de génération d'acide (PGA), de consommation d'acide (PCA) et de neutralisation nette (PNN) de chacune des unités économiques pour les trois fosses sont présentés au tableau 2:

Tableau 2: Potentiels de génération de consommation et de neutralisation d'acide (exprimé en kg H_2SO_4/t).

		PGA			PCA			PNN		
	n	de	à	x	de	à	x	de	à	x
Fosse 87										
Minerai	17	1,53	58,8	22,9	1,96	29,2	15,3	-41,74	+16.07	-7,56
Base terre	7	1,22	52,6	10,1	2,42	15,7	10,1	-45,28	+11,48	+0,03
Stérile	23	0,30	15,6	6,26	3,91	32,3	16,5	-26,80	+30,47	+10,27
Fosse 87 sud										
Minerai	2	13,8	31,5	22,7	6,61	7,84	7,23	-23,66	-7,19	-15,43
Basse terre	2	16,8	20,5	18,7	5,38	15,4	10,4	-15,12	-1,40	-8,26
Stérile	3	14,7	34,2	22,2	5,13	7,83	6,28	-26,37	-9,57	-15,92
Fosse J4										
Minerai	4	0,92	89,6	32,6	4,65	17,6	9,23	-72,00	+7,65	-23,40
Basse terre	1	37,6	-	37,6	4,65	-	4,65	-32,95	-	-32,95
Stérile	9	4,28	23,2	11,3	3,91	7,34	5,75	-17,12	+3,06	-5,53

Mentionnons qu'une valeur négative de neutralisation signifie que le milieu est générateur d'acide. De plus, les valeurs de neutralisation nette se situant entre -20 et +20 doivent être considérées comme marginales et ne permet pas de prévoir le PNN compte tenu de la variabilité de la dynamique biochimique réelle de la réaction. Aussi, la plupart des résultats se situent dans cette marge (79 %). Le graphique 2 montre la répartition du nombre d'échantillons en fonction des valeurs de neutralisation obtenues dans les 3 unités économiques. Le graphique 3 illustre les proportions du nombre d'échantillon selon le degré de fiabilité des résultats de neutralisation en fonction de la marge incertaine de plus ou moins 20.

Que le minerai soit générateur d'acide ne constitue pas un problème puisque, selon le procédé préconisé, le soufre sera majoritairement extrait et il se retrouvera dans le concentré qui sera transporté en dehors du site. Les résidus ne risquent donc pas d'être générateur d'acide. Quelques essais sur des résidus provenant des essais semi-industriels devront confirmer cette affirmation.

Les résultats sur les fosses 87 sud et J4 sont limités mais, de façon générale, il ressort que ces deux fosses risquent d'être faiblement génératrice d'acide et ce autant dans les zones à basse teneur que dans les stériles, et plus particulièrement les zones à basse teneur de la fosse J4.

Quant à la fosse 87 originale, elle semble révéler un faible pouvoir tampon de telle sorte que le potentiel de neutralisation nette est faiblement positif pour les zones à basse teneur et les stériles.

Retenons qu'il ne se dégage qu'une faible corrélation entre les unités économiques et les différents paramètres. En effet, on trouve des variations importantes dans un cas comme dans l'autre. Également, une faible corrélation est obtenue entre le % de soufre et les métaux économiques (Au, Cu, Ag). On ne peut donc pas relier le risque de DMA aux unités établies sur une base économique.

Toutefois, les fosses peuvent contenir des zones carbonatées ayant un bon pouvoir tampon particulièrement en profondeur et ces zones, à partir du moment où elles sont identifiées, constituent une ressource importante pour

contrer le drainage minier acide, particulièrement pour les zones à basse teneur qu'on isolera en vue de la lixiviation.

D'un autre point de vue, le graphique 4 illustre les résultats de potentiel net de neutralisation en fonction des différentes lithologies (IR, V_2, V_2/V_3, V_3). On note que les résultats demeurent marginaux, c'est-à-dire qu'ils sont trop près de la limite 0 pour confirmer qu'une lithologie plus qu'une autre est ou non génératrice d'acide.

Toutefois, même si les résultats sont marginaux, il se dégage une certaine corrélation en fonction des lithologies, lorsque l'on élimine le minerai. Ainsi, une délimitation sur une base environnementale et non pas sur une base économique pourrait être faite à partir de cette information. En effet, la lithologie V_3 (volcanique de composition mafique) présente un risque de DMA alors que les autres semblent avoir un pouvoir tampon excédentaire. Les raisons pouvant expliquer un pouvoir tampon déficitaire de la lithologie V_3 pourrait vraisemblablement découler du niveau d'altération de cette lithologie.

Signalons enfin que l'utilisation de moyennes arithmétiques des valeurs pour évaluer le risque de drainage minier acide comporte une limite. En effet, pour mieux saisir le dynamique globale des différentes lithologies, il voudrait mieux considérer les moyennes pondérées en fonction des volumes (V) respectifs de chacune des unités zonées et du groupe correspondant d'échantillons. On pourra ainsi évaluer si le pouvoir de neutralisation net (PNN) d'une masse lithologique pourra servir à neutraliser une autre masse dont le pouvoir tampon est déficitaire. Cette moyenne pondérés s'obtiendrait par la formule suivante :

$$PNN_{unité} = \frac{PNN_1 \times V_1 + PNN_2 \times V_2 \ldots PNN_n \times V_n}{V_{total}}$$

3.0 PROGRAMME D'ANALYSES ADDITIONNELLES

Pour satisfaire les exigences des directives du MENVIQ ainsi que pour permettre une évaluation adéquate du risque de drainage minier acide pour les différentes

fosses, un programme additionnel d'analyse est recommandé. Ce programme se traduit par des analyses statiques de DMA, des analyses spectrométriques pour la composition détaillée des unités géologiques (selon directives du MENVIQ) et des analyses cinétiques pour évaluer la dynamique du DMA.

Pour cette première série d'analyses, compte tenu que les unités géologiques n'étaient pas identifiées, une répartition systématique des échantillons a été faite. Compte tenu des résultats actuels, il serait préférable de distribuer les échantillons selon une approche rationnelle. En effet, les lithologies semblent offrir une bonne relation avec le DMA. De plus, il y a lieu de croire que les zones carbonatées se situent surtout en profondeur puisque, entre autres raisons, elles n'auraient pas subies le lessivage par la nappe phréatique autant qu'en surface. Il ne faudra pas pour autant perdre de vue les différentes unités économiques puisque ce sont ces dernières qui devront être gérées au cours des opérations.

Pour les stériles et les zones à basse teneur, il est important d'identifier les zones offrant un potentiel de neutralisation positif puisque celles-ci peuvent être utilisées, soit en mélange, soit comme barrière naturelle pour neutraliser d'autres masses qui seraient génératrices d'acide. Ce sera le cas notamment des masses de stérile à basse teneur soumises à la lixiviation où on aura amorcé la réaction acidifiante et qu'il faudra restaurer à la fin des opérations de manière à éviter tout effluent acide.

Il existe également d'autres possibilités de disposer de manière sécuritaire des stériles actifs des zones 87 sud et J4 si ces fosses sont exploitées de façon séquentielle après la zone 87. En effet, cette dernière ayant probablement un pouvoir de neutralisation positif, particulièrement en profondeur, les stériles des autres fosses pourraient être déposées dans le fond de l'excavation.
Toutefois, une telle approche compromettrait la possibilité d'approfondir éventuellement la fosse servant alors de halde à stérile.

Le nombre d'échantillons additionnel proposé est de 100, répartis dans les fosses 87 et 87 sud et de 50 dans la fosse J4.

À partir de ces échantillons, on effectuera les analyses suivantes :

	NOMBRE D'ANALYSES		
	Fosse 87	Fosse J4	Total
Analyse statique	100	50	150
Analyse spectrométrique (répartition : 1/4 ou 1/5	25	10	35
Analyse de contrôle (activation neutronique)	3	1	4
Analyse cinétique	5	2	7

De plus, l'analyse cinétique devrait être réalisée sur 3 échantillons de résidus provenant des essais semi-industrielles et 5 autres échantillons de résidus devraient faire l'objet d'analyses statiques.

Il est important que les sous-échantillons nécessaires pour les analyses subséquentes soient tirées des mêmes échantillons (une fois mis en poudre) que ceux qui serviront à faire les analyses statiques. Par ailleurs, les analyses cinétiques s'effectueront seulement sur les stériles et les zones à basse teneur.

Le poids requis pour les analyses est d'au plus 300 gr pour chaque échantillon incluant les essais cinétiques et les contrôles.

3.1 Analyses statiques de DMA

Le but de l'analyse statique du drainage minier acide est de déterminer quantitativement la présence du soufre et des carbonates pour calculer le potentiel de génération (S) ou de consommation (CO_3) d'acide, puis de calculer ce potentiel net de neutralisation. Les résultats sont exprimés en kg (H_2SO_4) par tonne de produit selon la méthode de «B.C. Research» modifiée.

Ces analyses permettront d'effectuer la zonation des matériaux générateurs d'acide ou consommateur d'acide de manière à pouvoir gérer le problème du

drainage minier acide s'il en découle un risque environnemental.

Les paramètres à évaluer sont :

- Soufre (% S);
- Carbonate (% CO_3);
- Potentiel de génération d'acide (PGA);
- Potentiel de consommation d'acide (PCA);
- Potentiel net de neutralisation (PNN).

Pour de meilleurs résultats, il est recommandé d'effectuer des essais multiacides. Le coût supplémentaire est minime (1.00 $/essai) et la réduction chimique est plus complète.

Une description visuelle de l'échantillon et l'identification de la lithologie devraient accompagner les résultats de chaque échantillon.

3.2 Analyse spectrométrique (ICP)

Le but des analyses spectrométrique est de connaître de façon semi-quantitative la composition totale des matériaux. Pour ces analyses, un sous-échantillon sur 4 ou 5 échantillons sera des échantillons préparés par les tests statiques. Les éléments essentielles que l'on devraient retrouver dans ces analyses sont les suivants : Ag, Al, As, Au, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Mg, Na, Ni, Pb, S, Si, Zn.

Le mercure (Hg) doit être déterminé par une autre méthode que la spectrométrie. Trois éléments nécessitent un seuil de précision minimal, ce sont : l'arsenic (20 ppm), le mercure (2 ppm) et le cadmium (5 ppm).

D'autre part, compte tenue de la précision relative de la spectrométrie, il est recommandé de faire des analyses de contrôle (préférablement par un autre laboratoire) par la méthode d'activation neutronique. Un sous-échantillon (en poudre) sur 10 spectrométries (4 analyses) devraient être analysés. L'Université

du Québec à Montréal est en mesure de réaliser ces contrôles.

3.3 Analyse cinétique du DMA

L'analyse cinétique du DMA permet de confirmer la dynamique biophysico-chimique des matériaux en fonction des caractéristiques qui leur sont propres et de l'activité bactérienne qui s'y établit. Une roche plus friable ou poreuse peut atteindre un taux de libération d'acide plus rapide qu'une roche plus résistante qui peut devenir stable après un certain temps. C'est particulièrement important pour le gisement Troïlus-Frotet vu que les résultats de DMA semblent être marginaux.

Ces essais requièrent une souche de bactéries qui doivent être mises en culture. On utilisera préférablement les bactéries spécifiques reliées au gisement. À cet effet, les résidus ou les autres matériaux broyés des essais semi-industriels de 1991 pourraient être une source précieuse de bactéries.

À ce jour, le CRM n'a pas l'équipement, ni les bactéries pour réaliser ces essais. Toutefois, M. Roger Guay de EnviroMine, professeur à l'Université Laval, a adapté la méthodologie du «B.C. Research» et il est en mesure d'effectuer ces essais. M. Gay a été recommandé par M. André Paquet du CRM. La préparation des échantillons (broyage) peut être faite au CRM et les essais proprement dits dans le laboratoire de EnviroMine. Le produit à analyser doit être broyé à environ 400 mesh.

préparé par : Guy Messier, gestionnaire
le 13 janvier 1992

ANNEXE

Tableau et figures

Tableau 1:
Analyses statiques de génération d'acide (92-01-10)

Fosse 87	originale										
No	Sect.	No Sond.	Prof.	Litho.	Teneur	Échant.	% Soufre	PGA (1)	Co3 (2)	PCA (1)	PNN (1)
1	134	Kn-91	24	IR	basse	44001	0,14	4,28	9,42	15,7	**11,42**
2	134	Kn-91	34	V2	minerai	44002	0,05	1,53	10,60	17,6	**16,07**
3	134	Kn-91	55	V2/V3	stérile	44003	0,06	1,83	19,40	32,3	**30,47**
4	134	Kn-91	66	V2/V3	minerai	44004	0,51	16,20	7,92	13,2	**-3,00**
5	134	Kn-91	90	V2/V3	stérile	44005	0,35	11,00	17,20	28,6	**17,60**
6	134	Kn-91	112	V3	minerai	44006	0,38	11,90	5,86	9,76	**-2,14**
7	134	Kn-91	130	IR	stérile	44007	0,49	15,60	14,00	23,4	**7,80**
8	134	Kn-86	30	V2	stérile	44008	0,01	0,30	7,92	13,2	**12,90**
9	134	Kn-86	60	V2	stérile	44009	0,01	0,30	9,06	15,1	**14,80**
10	134	Kn-86	80	V2	stérile	44010	0,02	0,61	5,26	8,77	**8,16**
11	134	Kn-86	110	V2/V3	basse	44011	0,21	6,73	7,92	13,2	**6,47**
12	134	Kn-86	135	V2	basse	44012	0,08	2,45	3,96	6,6	**4,15**
13	134	Kn-86	153	V2	basse	44013	0,04	1,22	7,62	12,7	**11,48**
14	134	Kn-87	195	V2	minerai	44014	0,21	6,73	8,52	14,2	**7,47**
15	134	Kn-86	178	IR	minerai	44015	0,11	3,36	9,06	15,1	**11,74**
16	134	Kn-86	182	IR	stérile	44016	0,11	3,36	12,50	20,8	**17,44**
17	134	Kn-86	218	V2/V3	minerai	44017	0,09	2,75	8,46	14,1	**11,35**
18	134	Kn-86	220	V2/V3	basse	44018	0,06	1,83	7,92	13,2	**11,37**
19	134	Kn-86	232	V3	minerai	44019	0,85	26,90	9,84	16,4	**-10,50**
20	134	Kn-86	245	V3	stérile	44020	0,99	31,20	2,64	4,4	**-26,80**
21	134	Kn-86	262	IR	stérile	44021	0,24	7,64	10,30	17,1	**9,46**
22	138	Kn-80	20	V2	basse	44022	1,66	52,60	4,39	7,32	**-45,28**
23	138	Kn-80	35	V2	minerai	44023	0,07	2,14	3,96	6,6	**4,46**
24	138	Kn-80	71	V2/V3	minerai	44024	1,40	44,29	10,50	17,5	**-26,79**
25	138	Kn-80	130	IR	stérile	44025	0,03	0,92	12,60	20,1	**19,18**
26	138	Kn-77	30	V2	stérile	44026	0,07	2,14	12,66	21,1	**18,96**
27	138	Kn-77	70	V2	stérile	44027	0,12	3,67	10,74	17,9	**14,23**
28	138	Kn-77	110	V2	stérile	44028	0,01	0,30	5,72	9,54	**9,24**
29	138	Kn-77	145	IR	stérile	44029	0,34	10,70	2,35	3,91	**-6,79**
30	138	Kn-77	175	V2	stérile	44030	0,08	2,45	9,96	16,6	**14,15**
31	138	Kn-77	190	V2/V3	basse	44031	0,06	1,83	1,46	2,42	**0,59**
32	138	Kn-77	210	V2/V3	minerai	44032	0,62	19,60	12,60	21	**1,40**
33	138	Kn-77	235	V2/V3	minerai	44033	1,61	51,10	5,86	9,77	**-41,33**
34	138	Kn-77	262	IR	minerai	44034	1,38	43,70	1,18	1,96	**-41,74**
35	138	Kn-77	280	V3	stérile	44035	0,12	3,67	3,97	6,61	**2,94**
36	136 *	Kn-20	25		minerai	25	1,06	33,00	17,54	29,2	**-3,80**
37	136 *	Kn-20	35		minerai	35	0,77	24,00	10,45	17,4	**-6,60**
38	136 *	Kn-20	39		minerai	39	1,89	58,80	14,29	23,8	**-35,00**
39	136 *	Kn-20	57		minerai	57	0,28	8,70	6,91	11,5	**2,80**
40	136 *	Kn-20	47		minerai	47	1,12	34,80	13,09	21,8	**-13,00**
41	136 *	Kn-27	24		stérile	24	0,06	1,90	15,02	25	**23,10**
42	136 *	Kn-27	35		stérile	35	0,2	6,20	8,41	14	**7,80**
43	136 *	Kn-27	47		stérile	47	0,66	20,50	10,87	18,1	**-2,40**
44	136 *	Kn-27	79		stérile	79	0,03	0,90	10,33	17,2	**16,30**
45	136 *	Kn-27	98		stérile	98	0,02	0,60	13,81	23	**22,40**
46	136 *	Kn-27	226		stérile	226	0,57	17,70	6,91	11,5	**-6,20**
47	136 *	Kn-27	261		stérile	261	0,02	0,60	7,27	12,1	**11,50**
							19,21	**604,53**	**428,23**	**712,36**	**107,83**
					Moyenne (n=47)		**0,41**	**12,86**	**9,11**	**15,16**	**2,29**

* Analyses de Roche, 1990

1: Exprimé en Kg de H2SO4/Tonne de matériel

2: Exprimé en Kg de Co3/Tonne de matériel

Fosse 87 SUD

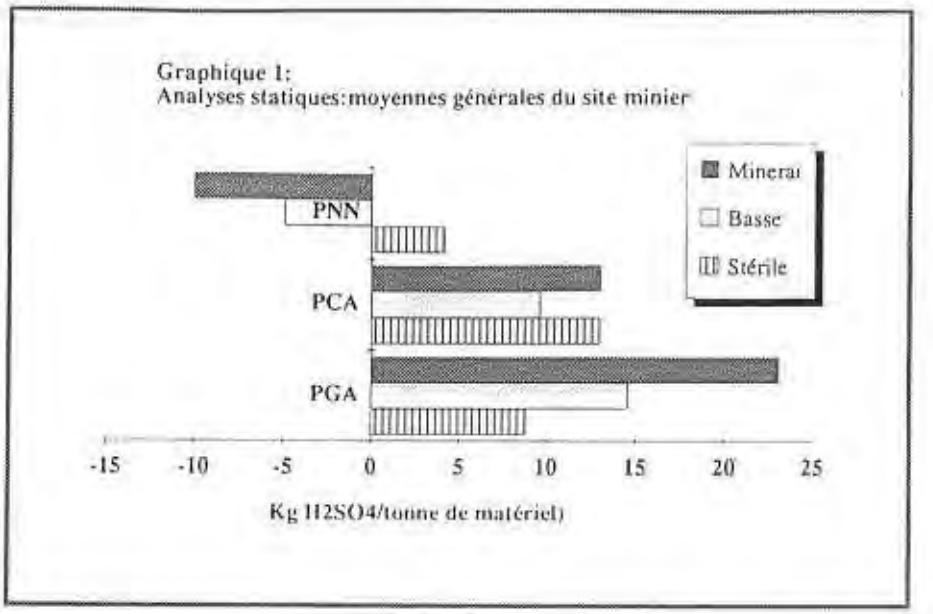
No	Section	No Sondage	Prof.	Lithologies	Teneur	Échant.	% Soufre	PGA (1)	Co3 (2)	PCA (1)	PNN (1)
48	134	Kn-73	35	V3	stérile	44036	0,46	14,70	3,08	5,13	-9,57
49	134	Kn-73	50	V3	basse	44037	0,65	20,50	3,23	5,38	-15,12
50	134	Kn-73	76	V3	minerai	44038	0,44	13,80	3,97	6,61	-7,19
51	134	Kn-73	93	V3	basse	44039	0,53	16,80	9,24	15,4	-1,40
52	134	Kn-73	102	V2	minerai	44040	0,99	31,50	4,70	7,84	-23,66
53	134	Kn-73	115	V2	stérile	44041	1,08	34,20	4,70	7,83	-26,37
54	134	Kn-73	123	IR	stérile	44042	0,56	17,70	3,53	5,88	-11,82
							4,71	**149,20**	**32,45**	**54,07**	**-95,13**
					Moyenne (n=7)		**0,67**	**21,31**	**4,64**	**7,72**	**-13,59**

Fosse J4

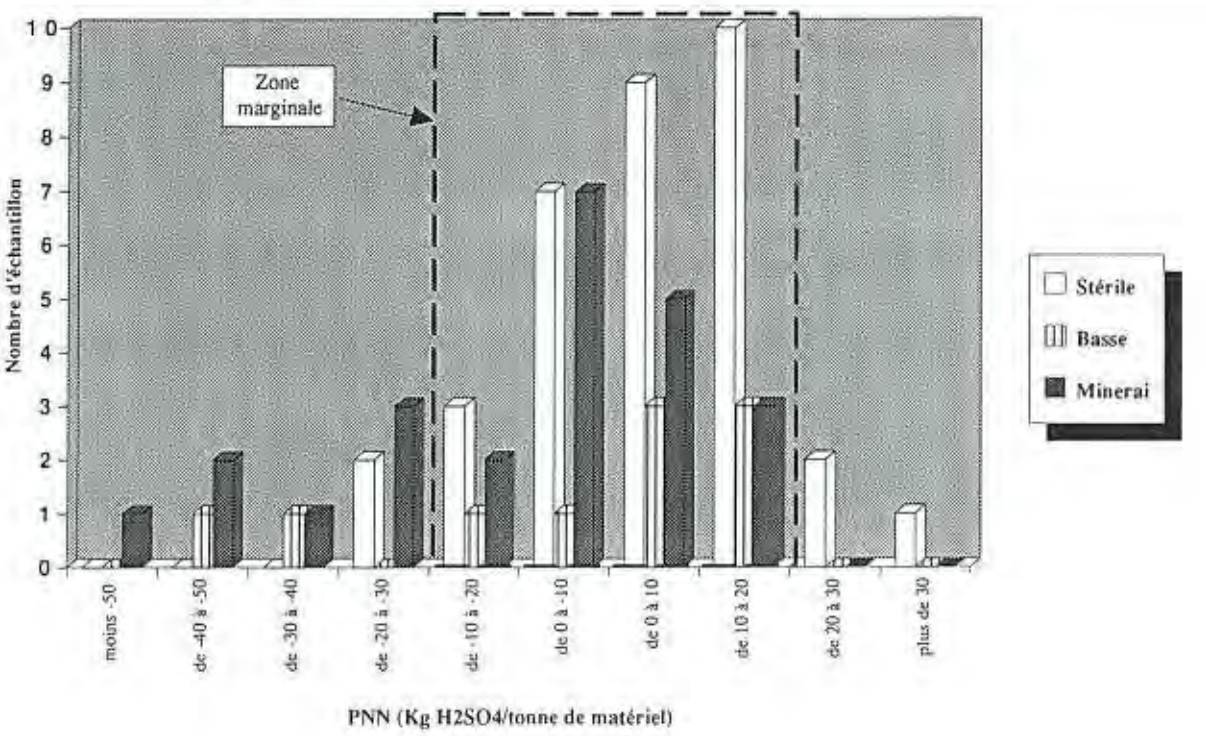
No	Section	No Sondage	Prof.	Lithologies	Teneur	Échantillon	% Soufre	PGA (1)	Co3 (2)	PCA (1)	PNN (1)
55	143	Kn-127	30	V3	stérile	44043	0,73	23,20	3,65	6,08	-17,12
56	143	Kn-127	50	V3	stérile	44044	0,43	13,50	3,23	5,38	-8,12
57	143	Kn-127	70	V3	stérile	44045	0,18	5,81	3,52	5,87	0,06
58	143	Kn-127	85	V3	minerai	44046	0,88	27,80	3,66	6,1	-21,70
59	143	Kn-127	100	V3	stérile	44047	0,34	10,70	3,81	6,35	-4,35
60	143	Kn-127	120	V3	stérile	44048	0,47	15,00	3,22	5,36	-9,64
61	143	Kn-127	150	V3	basse	44049	1,19	37,60	2,79	4,65	-32,95
62	148	Kn-121	20	V3	stérile	44050	0,51	16,20	2,35	3,91	-12,29
63	148	Kn-121	40	V3	stérile	44051	0,20	6,42	2,79	4,65	-1,77
64	148	Kn-121	60	V3	stérile	44052	0,20	6,42	4,11	6,85	0,43
65	148	Kn-121	80	V3	stérile	44053	0,14	4,28	4,40	7,34	3,06
66	148	Kn-121	100	V3	minerai	44054	0,39	12,20	2,79	4,65	-7,55
67	148	Kn-121	119	IR	minerai	44055	0,03	0,92	5,14	8,57	7,65
68	148	Kn-121	130	V3	minerai	44056	2,83	89,60	10,60	17,6	-72,00
							8,52	**269,65**	**56,06**	**93,36**	**-176,29**
					Moyenne (n=14)		**0,61**	**19,26**	**4,00**	**6,67**	**-12,59**

1: Exprimé en Kg de H2SO4/Tonne de matériel

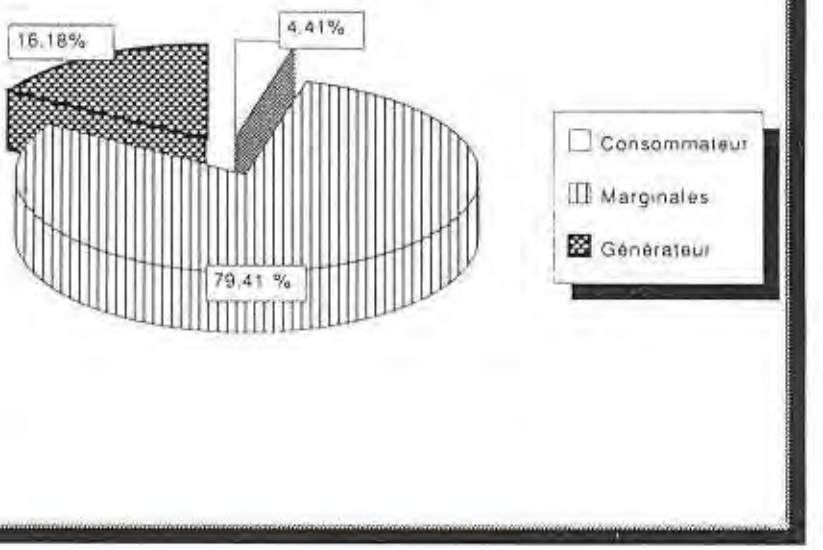
2: Exprimé en Kg de Co3/Tonne de matériel



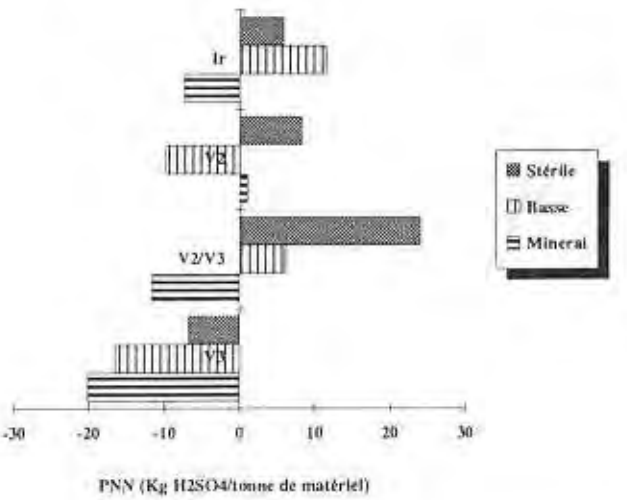
Graphique 2:
Répartition du nombre d'échantillon en fonction du PNN



Graphique 3
% d'échantillon selon la fiabilité des résultats



Graphique 4:
Potentiel net de neutralisation selon les lithologies
(moyenne en Kg de H2SO4/tonne de matériel)



EVALUATION DU POTENTIEL DE GÉNÉRATION DE DRAINAGE MINIER ACIDE DU SITE TROÏLUS

RAPPORT FINAL PRÉSENTÉ À CORPORATION MINIÈRE METALL

PAR

ENVIROMINE inc.

28 SEPTEMBRE 1993

1398, JACQUES BUREAU, SAINTE-FOY, Qc., G2G 2M1. TEL.: (418) 877-3997. FAX:(418) 877-0449.

TABLE DES MATIÈRES

	Table des Matières	2
	Liste des Tableaux	3
	Liste des Figures	5
	Liste des Annexes	6
	Liste des Abbréviations	7
	Sommaire exécutif	8
	Summary	9
1.0	Introduction	10
2.0	Echantillonnage	11
3.0	Reconstitution minéralogique relative	16
4.0	Potentiel Net de Neutralisation (essais statiques)	26
5.0	Essais cinétiques de confirmation du PNN	38
6.0	Essais de résistance mécanique	41
7.0	Essais de lixiviation chimique	44
8.0	Conclusions	46
9.0	Recommandations	49
10.0	Annexes	50

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et des essais statiques (PNN) pour les stériles de la zone 87..... 18

Tableau 2. Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et des essais statiques (PNN) pour le minerai de la zone 87..... 19

Tableau 3. Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et des essais statiques (PNN) pour les stériles de la zone J4..... 20

Tableau 4. Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et des essais statiques (PNN) pour le minerai de la zone J4..... 21

Tableau 5. Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures des stériles de la zone 87..... 22

Tableau 6. Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures du minerai de la zone 87 23

Tableau 7. Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures des stériles de la zone J4..... 24

Tableau 8. Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures du minerai de la zone J4..... 25

Tableau 9. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone 87.. 28

Tableau 10. Potentiel de production de DMA du minerai de la zone 87 29

Tableau 11. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 (échantillonnage préliminaire)..... 30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1. Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et des essais statiques (PNN) pour les stériles de la zone 87..... 18

Tableau 2. Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et des essais statiques (PNN) pour le minerai de la zone 87..... 19

Tableau 3. Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et des essais statiques (PNN) pour les stériles de la zone J4..... 20

Tableau 4. Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et des essais statiques (PNN) pour le minerai de la zone J4..... 21

Tableau 5. Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures des stériles de la zone 87..... 22

Tableau 6. Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures du minerai de la zone 87 23

Tableau 7. Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures des stériles de la zone J4..... 24

Tableau 8. Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures du minerai de la zone J4..... 25

Tableau 9. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone 87.. 28

Tableau 10. Potentiel de production de DMA du minerai de la zone 87 29

Tableau 11. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 (échantillonnage préliminaire)..... 30

Tableau 12. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 31

Tableau 13. Potentiel de production de DMA du minerai de la zone J4 32

Tableau 14. Potentiel de production de DMA des résidus de flottation obtenus des essais pilotes..... 33

Tableau 15. Essais de résistance à l'usure et de durabilité d'échantillons de stériles des zones 87 et J4..... 43

Tableau 16. Essais de lixiviation chimique selon le protocole du MENVIQ (déchets dangereux) d'échantillons des zones 87 et J4..... 45

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Plan de localisation du site Troïlus..... 13

Figure 2. Schéma de localisation des forages échantillonnés..... 14

Figure 3. Schéma de la méthodologie d'échantillonnage..... 15

Figure 4. Histogramme du pouvoir net de neutralisation (PNN) des stériles de la zone 87..... 34

Figure 5. Histogramme du pouvoir net de neutralisation (PNN) du minerai de la zone 87..... 35

Figure 6. Histogramme du pouvoir net de neutralisation (PNN) des stériles de la zone J4..... 36

Figure 7. Histogramme du pouvoir net de neutralisation (PNN) du minerai de la zone J4..... 37

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1. Identification et localisation des échantillons prélevés à partir de carottes de forage

Annexe 2. Extrait de rapport provenant de Lakefield Research.

Annexe 3. Description des essais B.C.Resarch Initial Test et B.C.Research Confirmation Test. (Acid Rock Drainage Prediction Manual, 11/90).

Annexe 4. Tableaux 1, 2 et 3. Compilation de l'évolution du pH lors de la réalisation des essais cinétiques de confirmation de production de DMA sur les échantillons de stériles et de minerai des zones 87 et J4 et des résidus de flottation.

Annexe 5. Détermination du coefficient d'usure par attrition à l'aide de l'appareil micro-Deval (granulats), Bureau de Normalisation du Québec, #NQ 2560-070/89-10-23.

Annexe 6. Détermination de la résistance à la désagrégation par une solution de sulfate de magnésium (granulats), Bureau de Normalisation du Québec, # 2560-450/1983-01-05.

Annexe 7. Classification des granulats (ministère des Transports du Québec)

Annexe 8. Extrait de la Procédure d'Evaluation des Caractéristiques des Déchets Solides et des Boues Pompables. Direction des laboratoires du Ministère de l'Environnement du Québec, 1985.

LISTE DES ABBRÉVIATIONS

Ab	Albite
Alt.	Minéraux d'altération
B.C.	British Columbia
Bo	Biotite
Chlor.	Chlorite
Cp	Chalcopyrite
DMA	Drainage Minier Acide
ech.	Echantillon
e.t.	Ecart-type
Ho	Hornblende
kg/t	kilogramme de H_2SO_4 par tonne métrique
n.d.	Non déterminé
Or	Orthose
P.A.F.	Perte au feu
PCAc	Potentiel de consommation d'acide
PGAc	Potentiel de génération d'acide
PNN	Potentiel Net de Neutralisation
Po	Pyrrhotite
ppb	Partie par milliard
ppm	Partie par million
Py	Pyrite
S	Soufre total
Qz	Quartz

SOMMAIRE EXÉCUTIF

L'entreprise Enviromine inc. a reçu le mandat d'évaluer le potentiel de génération de drainage miner acide du site Troïlus de la Corporation Minière Metall. A cette fin, le personnel d'EnviroMine a procédé à l'échantillonnage systématique et représentatif de quelques 977 spécimens à partir de carottes de forage et d'échantillons déjà broyés. Un total de 141 essais statiques et 30 essais cinétiques de prédiction de génération de DMA ont été réalisés à partir de 81 échantillons de stériles et de 60 échantillons de minerai provenant des deux zones économiques 87 et J4 du site Troïlus. Ces tests ont conclu au caractère non producteur de DMA des zones géologiques du site. Dans le but d'évaluer le mieux possible les minéralisations représentées dans les deux zones, 68 essais chimiques d'oxydes majeurs ont été réalisées et autant de reconstitutions minéralogiques relatives et des calculs massiques minima et maxima des sulfures métalliques des zones 87 et J4 ont été effectuées par calcul modal. La résistance mécanique exprimée en termes de résistance à l'usure et de durabilité des échantillons de stériles et de minerai a été évaluée afin d'appuyer l'interprétation des essais de prédiction de génération de DMA effectués sur ces spécimens. Des essais de lixiviation chimique ont été effectués à partir d'une dizaine d'échantillons de stériles et de minerai en provenance de deux zones 87 et J4 à la demande de Corporation Minière Metall.

Les conclusions tirées de l'analyse des résultats et de leur interprétation sont qu'à la suite de l'évaluation en laboratoire, les échantillons de stériles et de minerai analysés ne sont pas considérés comme producteurs de drainage minier acide. Ces conclusions sont basées sur le guide d'interprétation du B.C. Research (B.C.Research Initial and Confirmation Tests), sur la résistance mécanique des roches et sur la composition minéralogique des spécimens des deux zones économiques 87 et J4.

Fait à Sainte-Foy, le 28 septembre 1993

<Original signé par>

Roger Guay, Ph.D.
Vice-président

1398, JACQUES BUREAU, SAINTE-FOY, Qc., G2G 2M1. TEL.: (418) 877-3997. FAX:(418) 877-0449.

SUMMARY

Enviromine Inc were retained by Corporation Minière Metall to evaluate the short term acid generation potential at the Troïlus site. Enviromine personnel systematically sampled some 977 specimens from the drill cores and ground cores at Chapais A total of 141 static and 30 kinetic AMD prediction tests were performed from 81 waste rock samples and 60 ore specimens collected in the 87 and J4 zones. The overall evaluation indicated that both mineral types were non-acid producers. Moreover, 68 major oxides chemical determinations as well as relative mineralogical reconstitutions carried out using modal calculations were also performed. Mechanical strength of waste rock and ore was evaluated using micro-Deval and $MgSO_4$ determinations; these measurements were done to better estimate the AMD production potential of the different minerals present in the two zones. Leachate tests were also conducted on waste rock and ore type samples; they were run using protocol from the Quebec Hazardous Waste Regulation (QC1000-85).

Interpretation of the results indicated that the acid mine drainage production potential is negative as measured in the laboratory. This conclusion is based on the B.C. Research interpretation guide (B.C.Research Initial and Confirmation Tests), the fairly high mechanical resistance of the rock samples and the mineralogical composition of the specimens collected from the 87 and J4 zones at Troïlus site.

Sainte-Foy, September 28th, 1993

<Original signé par>

Roger Guay, Ph.D.
Vice-president

1398, JACQUES BUREAU, SAINTE-FOY, Qc., G2G 2M1. TEL.: (418) 877-3997. FAX:(418) 877-8449.

1.0 INTRODUCTION

La production de drainage minier acide est un des problèmes les plus difficiles auxquels sont confrontées les entreprises minières qui exploitent des gisements contenant des sulfures métalliques. La production de drainage minier acide (DMA) origine de l'oxydation chimique et biologique des sulfures métalliques en acide sulfurique. Ces sulfures se retrouvent associés aux rejets des traitements métallurgiques et aux roches stériles. Bien que la problématique de ces deux types de résidus miniers soit différente en termes de gestion, il n'en demeure pas moins qu'ils posent de sérieuses difficultés lors de la restauration future des sites miniers.

Le mandat confié par la Corporation Minière Metall à l'entreprise EnviroMine inc. était d'évaluer avec le plus de précision possible le potentiel de génération du drainage miner acide des roches stériles, du minerai de même que des résidus de flottation produits au cours du traitement métallurgique du minerai et d'en interpréter la signification. Ce mandat comprenait entre autres:

- l'évaluation des données existantes (plans, coupes et détails géologiques concernant le gisement Troïlus,

- l'échantillonnage systématique et représentatif des deux zones économiques du site (zones 87 et J4),

- la réalisation d'analyses chimiques détaillées,

- la détermination des Potentiels Nets de Neutralisation (PNN),

- la détermination des potentiels cinétiques de génération de drainage minier acide,

- la mesure des propriétés de résistance mécanique des roches provenant des deux zones,

- la présentation d'un rapport d'étape réalisé à partir d'un échantillonnage préliminaire,

- la présentation d'un rapport final au terme de l'exécution du mandat.

2.0 ÉCHANTILLONNAGE

2.1 DESCRIPTION DU SITE

Le site Troïlus s'étend sur une superficie de 30 hectares dont une vue en plan est présentée à la Figure 1. Le gisement a été délimité à l'aide de quelques 435 forages totalisant plus de 70,000 métres de carottes. L'exploitation du gisement se fera à ciel ouvert dans deux fosses identifiées par les zones économiques 87 et J4; ces zones renferment du minerai dont la teneur de coupure en or est de 500 ppb et des stériles qui contienent moins de 200 ppb d'aurifères (1,000 ppb = 1,0 g/tonne), le minerai renferme en moyenne 1,344 g/t Au, 1,287 g/t Ag et 0,107% Cu.

.L'exploitation donnera lieu à l'enlèvement de 20,940,000 t de mort-terrain et l'extraction de 119,460,000 t de roches stériles et de 49,207,000 t de minerai. Les stériles et le mort-terrain seront accumulés sur plusieurs haldes dont 3 pour les stériles. La zone 87 renfermerait un tonnage à exploiter comptant pour les deux tiers des zones exploitables alors que l'autre tiers serait localisé dans la zone J4, correspondant à la fosse du même nom.

La méthode de traitement envisagée pour le minerai comprendra une concentration gravimétrique de l'or et la flottation des sulfures contenant et/ou associés à l'or; ce dernier type de procédé métallurgique permettra de récupérer une fraction importante des sulfures potentiellement générateurs de drainage minier acide avant d'acheminer les résidus dans un parc à rejets.

2.2 MÉTHODOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE

L'analyse des coupes et plans de forage a permis de définir une stratégie d'échantillonnage à partir de carottes de forage et de spécimens déjà broyés. Le prélèvement systématique des échantillons représentatifs a été réalisé par nos techniciens selon la méthodologie suivante: l'échantillonnage aléatoire équidistant comprenait 3, 6 ou 9 sous-échantillons (demi-carottes de 30 cm de longueur) qui ont été combinés selon la longueur de la carotte à échantillonner; lorsque cette longueur était comprise entre 0 et 15 m, 3 sous-échantillons étaient prélevés, si elle était comprise entre 15 et 30 m, l'échantillonnage comprenait 6 sous-échantillons et si elle excédait 30 m, 9 sous-échantillons étaient recueillis.

Un échantillonnage préliminaire de quatre grands ensembles et un échantillonnage plus détaillé sur une maille plus serrée des stériles de la zone J4 a été réalisé et a permis la cueillette de plus de **977** spécimens qui, combinés, son été répartis comme suit:

1- **Stériles** de la zone 87 (sous-zones **AS**, **BS** et **CS**; 27 sous-éch.)
2- **Minerai** de la zone 87 (sous-zones **AM**, **BM** et **CM**; 27 sous-éch.)
3- **Stériles** de la zone J4 (sous-zones **DS**, **ES** et **FS**; 36 sous-éch.)
4- **Minerai** de la zone J4 (sous-zones **DM**, **EM** et **FM**; 27 sous-éch.)

Chaque grand ensemble est divisé en trois blocs, A à F, eux-mêmes représentés par 9 échantillons distribués à peu près également dans les trois dimensions(voir Figure 2). Un échantillonnage plus détaillé sur une maille plus serrée des stériles de la zone J4, a été réalisé pour obtenir une caractérisation plus poussée. Le dépot du site Troïlus ne contient que deux zones géologiques continues de haut en bas et orientées N-S.

La stratégie d'échantillonnage est explicitée à la Figure 2. et l'Annexe 1 du présent rapport.présente la liste et l'identification de tous les échantillons prélevés. Tous les échantillons soumis aux diverses analyses ont été identifiés comme suit:

Nom du bloc échantillonné: **A, B** et **C**= zone 87,
D, E, et **F**= zone J4
Identification de l'unité économique: **M** = minerai, **S** = stériles.
Numéros des sous-blocs échantillonnés= de **1** à **3**
Numéros des échantillons= de **1** à **3**

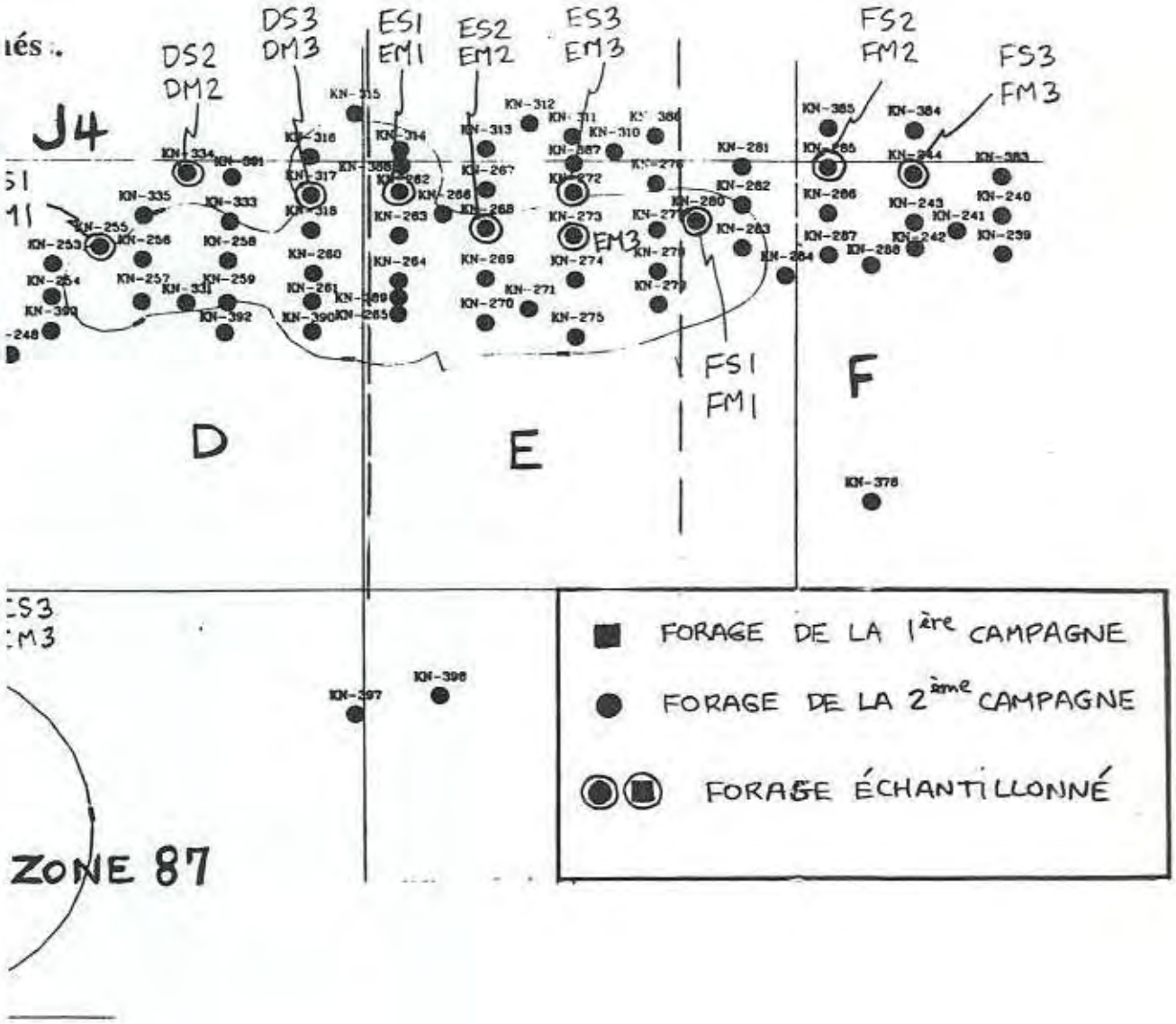
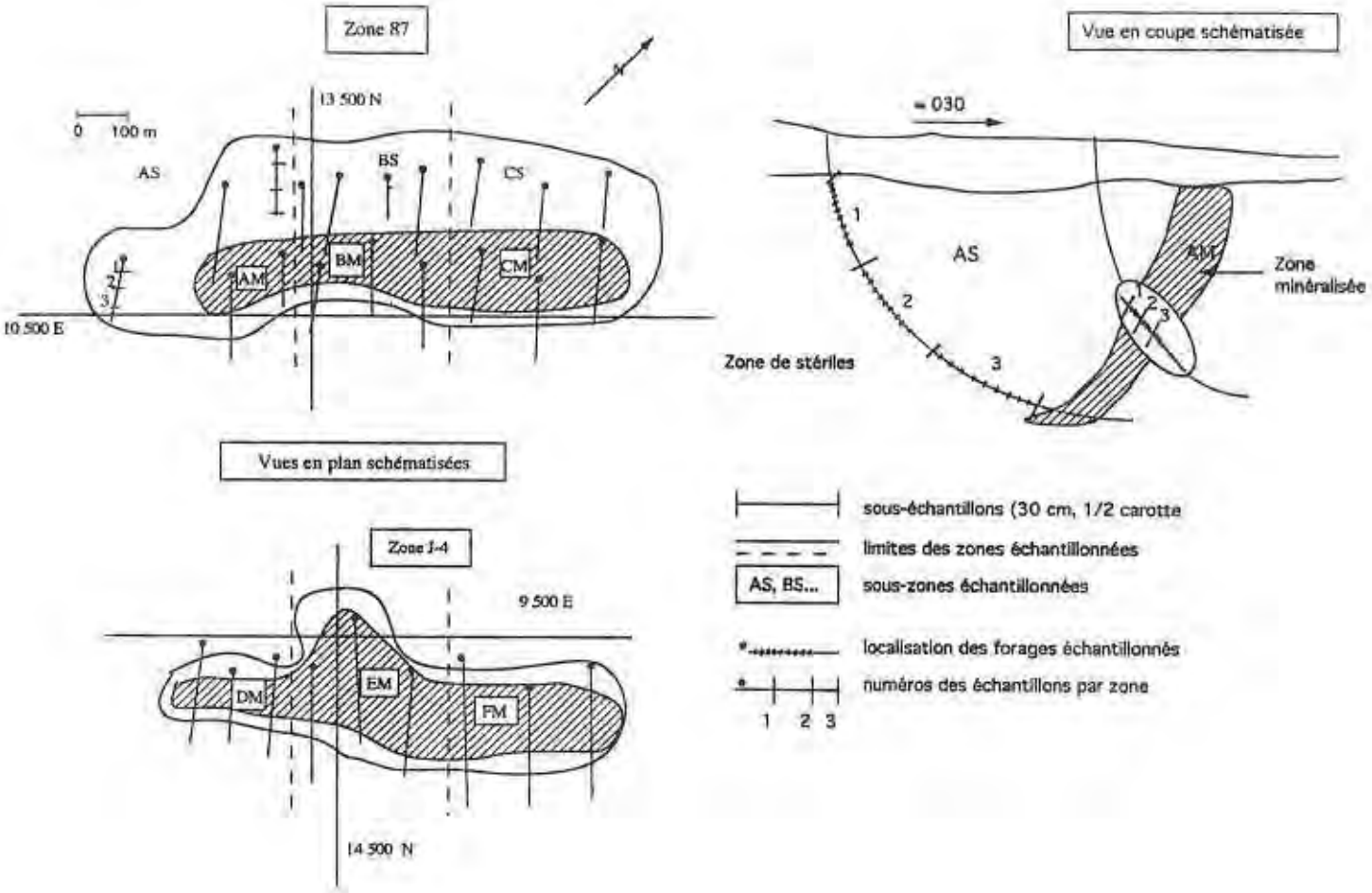

DS2
DM2
DS3
DM3
ES1
EM1
ES2
EM2
ES3
EM3
FS2
FM2
FS3
FM3
FS1
FM1
J4
D
E
F
FORAGE DE LA 1ère CAMPAGNE
FORAGE DE LA 2ème CAMPAGNE
FORAGE ÉCHANTILLONNÉ
ZONE 87

FIGURE 3. Schéma de la méthodologie d'échantillonnage



3.0 RECONSTITUTION MINÉRALOGIQUE RELATIVE

Au total, 141 échantillons prélevés dans les zones 87 et J4 ont été soumis à l'analyse chimique des oxydes majeurs. Le Tableau 1 présente les résultats d'analyse d'oxydes majeurs et du contenu en soufre des spécimens de stériles prélevés dans la zone 87 et le Tableau 5 montre la reconstitution minéralogique relative et le calcul des contenus massiques minima et maxima des sulfures des stériles de la zone 87. Les Tableaux 2 et 6 présentent les mêmes types de données brutes et des calculs similaires effectués pour les échantillons de minerai de la zone 87.

Les Tableaux 4 et 8 présentent les données brutes en ce qui a trait aux contenus en oxydes majeurs et en soufre total tel que mesurés à partir des spécimens recueillis lors de l'échantillonnage préliminaire des stériles de la zone J4 de même que les résultats des mêmes analyses pour les échantillons de minerai de la même zone.

On retrouve au Tableau 3 les résultats d'analyses (oxydes majeurs et soufre total) des échantillons de stériles prélevés dans la zone J4 et au Tableau 7 les résultats du calcul modal de la reconstitution minéralogique relative des spécimens de stériles de cette même zone.

D'une manière générale, dans la zone 87, les résultats d'analyse des oxydes majeurs sont similaires, qu'on se situe dans les stériles ou dans le minerai. Seul le Fe_2O_3 diffère d'une manière significative (3,80 et 6,91%). La reconstitution relative des minéraux présente des résultats de tendance similaire entre les stériles et le minerai, soit approximativement: 48% de feldspaths totaux, 30% de quartz, 14% de minéraux d'altération et 8% d'autres minéraux. De tels résultats semblent en accord avec l'information fournie par les responsables de Metall à l'effet que pour l'ensemble du site, la minéralisation aurifère ne semble pas accompagner un ou des types lithologiques particuliers.

Par ailleurs, nous croyons que les minéraux ferromagnésiens et les minéraux d'altération comme la hornblende, la biotite, la chlorite et les autres minéraux d'altération sont probablement consommateurs d'acide, et fournissent avec quelques minéralisations carbonatées, des minéraux neutralisants importants. La cinétique de réaction de neutralisation des ferromagnésiens est typiquement plus lente que celle des carbonates et se manifeste à plus long terme que cette dernière.

Quant à la zone J4, mis à part les contenus en hornblende et biotite plus élevés dans le minerai (14,0% contre 8,9%), ainsi qu'une proportion plus faible en feldspath et en quartz que dans la zone 87, les tendances sont similaires ainsi que leur interprétation.

A partir de l'information technique fournie par les responsables de la Compagnie Metall, nous savons qu'il y a essentiellement 3 types de sulfures dans le site Troïlus:

		S(%)	Fe(%)	Cu(%)	Min./S
- PYRITE (Py)	FeS_2	53,4	46,6		0,534
- PYRRHOTINE (Po)	$Fe_{1-x}S$	40	60		0,40
- CHALCOPYRITE (Cp)	$CuFeS_2$	35,0	30,4	34,6	0,350

En utilisant les rapports stoechiométriques des éléments de ces minéraux et les contenus en soufre total évalués lors des essais statiques, il est possible de calculer le contenu massique des trois sulfures. Ainsi avec 1,00% de soufre élémentaire (masse), le contenu en pyrite d'un échantillon ne renfermant que ce minéral porteur du soufre (100% des sulfures) sera de 1,87%. Avec 100% de pyrrhotine, le contenu sera de 2,5% et avec 100% de chalcopyrite, on obtiendra 2,86%. Ce calcul donne des cas limites de contenus en sulfures soit: minimum de sulfures avec 100% de pyrite, cas moyen avec 100% de pyrrhotine et maximum de sulfures avec 100% de chalcopyrite. Bien que dans un cas réel on puisse retrouver un, deux ou les trois sulfures mélangés dont il est pratiquement impossible, sans autre mesure, de retrouver la distribution, la connaissance des cas limites est utile. Il est important de noter que, les contenus estimés étant massiques, ils peuvent différer des estimations visuelles effectuées sur des surfaces (carottes de forage) et, de façon générale, nous avons observé que les contenus massiques sont plus faibles que les volumes apparents.

Dans la zone 87, les stériles présentent des contenus moyens minimaux et maximaux de sulfures de 0,38 et 0,57% (Tableau 5); pour le minerai, ils s'échelonnent entre 1,04% et 1,59% (Tableau 6). Il semble de plus que les contenus en sulfures augmentent régulièrement du sud (blocs AS et AM) vers le nord (blocs CS et CM) de la fosse 87. Pour sa part la zone J4 révèle des valeurs plus élevées variant de 1,14 à 1,73% dans les stériles (Tableau 8) et de 1,67 à 2,55% dans le minerai (Tableau 4); la tendance remarquée dans la zone 87 quant à l'augmentation de la proportion des sulfures du sud vers la partie nord est aussi notée dans le cas de la zone J4.

Tableau 1 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour les stériles de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
AS1-1												0.21	6.4	21.5	15.1
AS1-2												0.23	7.0	15.7	8.7
AS1-3	73.1	1.06	1.74	2.96	14.0	0.04	4.08	2.12	0.24	1.39	101.06	0.33	10.1	13.2	3.1
AS2-1												0.05	1.5	16.1	14.6
AS2-2	72.5	1.69	1.51	3.28	14.1	0.05	2.42	2.91	0.26	2.11	101.17	0.34	10.4	15.5	5.1
AS2-3												0.14	4.3	17.5	13.2
AS3-1	67.1	2.37	4.31	3.89	15.8	0.06	4.26	1.43	0.59	0.89	100.80	0.10	3.1	13.2	10.1
AS3-2	68.2	2.08	4.32	3.75	16.0	0.06	4.04	1.62	0.63	1.31	100.06	0.05	1.5	21.2	19.7
AS3-3	66.3	1.62	4.03	4.10	16.0	0.03	5.01	1.26	0.60	1.01	100.04	0.08	2.5	16.8	14.2
MOY. AS	69.0	1.76	3.18	3.60	15.2	0.05	3.96	1.87	0.46	1.34	100.62	0.17	5.2	16.7	11.5
E.T. AS (±)	3.1	0.44	1.28	0.42	0.9	0.01	0.85	0.60	0.18	0.43	0.49	0.11	3.3	2.8	5.0
BS1-1												0.17	5.2	12.7	7.5
BS1-2	65.8	2.48	5.34	4.06	15.1	0.07	4.12	0.92	0.56	1.17	99.72	0.10	3.1	17.6	14.5
BS1-3												0.07	2.1	13.2	11.1
BS2-1	66.5	2.23	4.27	3.56	16.1	0.04	4.54	1.35	0.61	1.07	100.31	0.04	1.2	20.1	18.9
BS2-2	65.7	3.00	4.94	3.83	15.4	0.05	4.73	0.92	0.56	1.02	100.23	0.08	2.4	13.7	11.3
BS2-3	66.0	1.83	3.96	2.56	15.8	0.03	5.71	1.00	0.56	1.25	98.79	0.09	2.8	23.2	20.5
BS3-1												0.06	1.8	24.4	22.6
BS3-2	68.2	1.81	3.35	3.28	15.1	0.06	4.71	2.02	0.58	1.36	100.80	0.33	10.1	19.0	8.9
BS3-3												0.56	17.1	22.8	5.7
MOY. BS	66.4	2.27	4.37	3.46	15.5	0.05	4.76	1.24	0.57	1.17	99.97	0.17	5.1	18.5	13.4
E.T. BS (±)	0.9	0.44	0.70	0.52	0.4	0.01	0.52	0.42	0.02	0.12	0.68	0.16	5.0	4.3	5.7
CS1-1	62.0	3.20	5.17	4.91	16.4	0.07	4.15	1.69	0.62	1.00	99.30	0.09	2.8	13.2	10.5
CS1-2	65.0	2.95	4.09	3.35	15.9	0.05	5.00	1.60	0.58	1.13	99.78	0.13	4.0	15.2	11.2
CS1-3	67.7	1.77	2.83	4.12	15.1	0.09	4.63	2.20	0.49	1.40	100.61	0.28	8.6	16.9	8.3
CS2-1												0.05	1.5	16.6	15.1
CS2-2	66.8	1.73	1.99	4.90	15.6	0.07	4.74	2.39	0.56	1.82	101.71	1.11	33.9	19.2	-14.7
CS2-3												0.16	4.9	24.3	19.4
CS3-1	65.1	2.72	4.49	4.44	15.9	0.04	4.83	1.60	0.59	1.03	100.87	0.13	4.0	14.6	10.6
CS3-2												0.15	4.6	16.6	12.0
CS3-3												0.30	9.2	19.6	10.4
MOY. CS	65.3	2.47	3.71	4.34	15.8	0.06	4.67	1.90	0.57	1.28	100.45	0.27	8.2	17.4	9.2
E.T. CS (±)	2.0	0.61	1.15	0.58	0.4	0.02	0.29	0.33	0.04	0.31	0.84	0.31	9.4	3.1	9.0
MOY. S	68.9	2.17	3.76	3.80	15.5	0.05	4.46	1.67	0.54	1.26	100.35	0.20	6.1	17.5	11.4
E.T. S (±)	2.7	0.59	1.18	0.64	0.7	0.02	0.70	0.55	0.12	0.32	0.74	0.22	6.6	3.5	7.0

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 2 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour le minerai de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
AM1-1												0.95	29.0	13.7	-15.3
AM1-2												0.57	17.4	11.7	-5.7
AM1-3	62.1	2.66	3.27	7.95	15.3	0.05	4.10	2.07	0.55	1.33	100.03	0.65	19.9	18.6	-1.3
AM2-1												0.42	12.8	11.7	-1.1
AM2-2	62.3	2.31	3.68	7.63	16.1	0.06	3.53	2.42	0.58	1.17	100.12	0.34	10.4	14.6	4.2
AM2-3												0.51	15.6	17.1	1.5
AM3-1	66.2	1.77	3.44	4.18	14.4	0.04	5.49	1.40	0.37	1.39	100.94	0.26	8.0	24.4	16.4
AM3-2	57.7	4.12	5.65	10.20	14.1	0.12	4.12	1.86	0.47	1.35	100.14	0.45	13.8	27.4	13.6
AM3-3	58.3	4.11	5.33	9.90	14.3	0.10	3.77	2.10	0.56	1.20	100.01	0.34	10.4	20.6	10.2
MOY. AM	61.7	2.99	4.27	7.97	14.8	0.07	4.20	1.97	0.51	1.29	100.25	0.50	15.26	17.76	2.50
E.T.AM (±)	3.8	0.96	1.01	2.15	0.8	0.03	0.68	0.34	0.08	0.09	0.35	0.20	5.99	5.23	9.38
BM1-1												0.35	10.7	10.7	0.0
BM1-2												0.15	4.6	11.5	6.9
BM1-3	60.8	3.20	3.89	10.10	14.3	0.10	3.69	2.57	0.49	1.30	100.78	0.34	10.4	17.6	7.2
BM2-1	68.1	1.82	2.00	5.14	14.4	0.06	3.45	2.62	0.46	1.96	100.96	0.93	28.4	17.2	-11.2
BM2-2	64.7	2.78	2.96	6.45	15.1	0.06	4.38	2.56	0.58	1.14	101.15	0.44	13.5	13.2	-0.3
BM2-3	71.0	1.40	1.40	3.30	14.2	0.03	2.68	3.08	0.29	1.67	99.40	0.35	10.7	14.9	4.2
BM3-1	69.5	1.17	2.71	3.58	14.4	0.05	5.07	1.69	0.35	1.39	100.22	0.31	9.5	18.0	8.5
BM3-2												0.48	14.7	22.4	7.7
BM3-3												0.38	11.6	16.6	5.0
MOY. BM	66.8	2.07	2.59	5.71	14.5	0.06	3.85	2.50	0.43	1.49	100.50	0.41	12.7	15.8	3.1
E.T. BM (±)	3.7	0.79	0.85	2.47	0.3	0.02	0.82	0.48	0.10	0.29	0.83	0.20	6.2	3.4	6.6
CM1-1												0.07	2.1	9.5	7.4
CM1-2												1.12	35.4	15.4	-20.0
CM1-3	69.8	2.26	1.62	7.29	12.4	0.04	2.53	3.01	0.37	1.32	101.25	0.61	43.7	2.0	-41.7
CM2-1												0.80	24.5	14.6	-9.9
CM2-2	65.0	1.40	1.52	7.05	13.7	0.04	4.78	2.10	0.39	1.57	99.15	1.60	48.9	15.6	-33.3
CM2-3												0.86	26.3	17.1	-9.2
CM3-1	65.0	1.78	1.91	7.08	15.3	0.21	3.30	3.32	0.56	1.40	100.42	0.56	17.1	11.2	-5.9
CM3-2												0.39	11.9	20.6	8.7
CM3-3												0.76	23.2	12.2	-11.0
MOY. CM	66.6	1.81	1.68	7.14	13.8	0.10	3.54	2.81	0.44	1.43	100.27	0.75	25.9	13.1	-12.8
E.T. CM (±)	2.3	0.35	0.17	0.11	1.2	0.08	0.93	0.52	0.09	0.10	0.66	0.41	14.1	5.0	15.8
MOY. M	64.8	2.37	3.03	6.91	14.5	0.08	3.91	2.37	0.46	1.40	100.35	0.56	17.9	15.6	-2.4
E.T. M (±)	4.2	0.94	1.33	2.28	0.9	0.05	0.84	0.54	0.10	0.21	0.62	0.32	11.1	5.0	13.3

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H_2SO_4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 3 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour les stériles de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
DS1-1	61.1	4.21	5.36	5.77	16.0	0.05	3.50	1.73	0.61	1.55	100.53	0.65	19.9	15.5	-4.4
DS1-2	62.7	3.37	5.23	5.13	15.8	0.04	4.17	1.19	0.61	1.25	100.09	0.60	18.3	11.7	-6.6
DS1-3	60.6	4.28	5.13	6.93	15.4	0.05	3.85	1.42	0.63	1.65	101.18	1.24	37.9	15.0	-22.9
DS2-1	64.7	3.04	3.69	5.80	15.0	0.04	3.98	1.76	0.49	1.21	99.95	0.24	8.3	12.9	4.6
DS2-2	62.4	3.23	3.57	6.86	15.3	0.04	3.25	2.28	0.59	1.73	100.03	0.78	23.9	11.3	-12.6
DS2-3	62.5	3.88	5.00	5.77	15.2	0.04	1.91	2.61	0.59	2.00	100.23	0.73	22.3	22.0	-0.3
DS3-1	67.2	3.43	2.65	4.52	14.3	0.04	3.48	2.58	0.45	1.55	100.54	0.34	10.4	16.6	6.2
DS3-2	62.5	3.97	3.98	8.05	14.4	0.06	3.30	2.10	0.58	1.30	100.58	0.34	11.3	13.2	1.9
DS3-3	60.9	3.90	4.64	8.40	15.1	0.05	3.95	1.66	0.54	1.37	101.03	0.52	15.9	13.4	-2.5
MOY. DS	62.7	3.70	4.36	6.36	15.2	0.05	3.49	1.93	0.57	1.51	100.46	0.60	18.7	14.6	-4.1
E.T. DS (±)	2.0	0.42	0.88	1.22	0.5	0.01	0.64	0.47	0.06	0.24	0.41	0.29	8.5	3.1	8.8
ES1-1	69.7	2.12	2.73	4.51	13.9	0.04	3.62	2.38	0.31	1.30	100.95	0.34	10.4	15.6	5.2
ES1-2	65.2	2.66	3.23	6.01	15.1	0.04	3.91	2.22	0.48	1.18	100.47	0.44	13.5	11.6	-1.9
ES1-3	63.6	3.42	2.53	6.98	15.3	0.03	4.41	2.39	0.51	1.29	100.93	0.47	14.4	12.2	-2.2
ES2-1	61.8	3.74	3.18	7.74	15.0	0.04	3.48	2.82	0.55	1.74	100.39	0.30	9.2	18.6	9.4
ES2-2	62.7	3.30	2.54	7.05	15.0	0.03	4.24	2.63	0.53	1.29	99.67	0.36	11.0	19.4	8.4
ES2-3	71.8	1.52	1.76	3.18	14.2	0.02	5.26	1.81	0.28	1.10	100.98	0.23	7.0	15.7	8.7
ES3-1	65.1	2.25	2.68	5.05	14.9	0.03	4.57	2.04	0.43	1.33	98.74	0.36	11.0	20.0	9.0
ES3-2	66.2	2.28	2.49	4.27	14.4	0.03	4.61	2.06	0.40	1.40	98.57	0.41	12.5	17.6	5.1
ES3-3	64.1	3.52	3.48	6.39	14.7	0.04	3.66	2.48	0.54	1.53	100.84	0.40	12.2	18.9	6.7
MOY. ES	65.6	2.76	2.74	5.69	14.7	0.03	4.20	2.32	0.45	1.35	100.17	0.37	11.2	16.6	5.4
E.T. ES (±)	3.0	0.72	0.48	1.43	0.4	0.01	0.55	0.30	0.09	0.18	0.90	0.07	2.1	2.9	4.2
FS1-1	57.5	5.01	5.14	9.24	15.1	0.06	3.31	2.37	0.69	1.73	101.18	1.03	31.0	14.2	-16.8
FS1-2	56.6	4.92	5.79	8.57	15.1	0.08	3.34	2.11	0.73	1.65	99.88	0.99	30.2	15.5	-14.7
FS1-3	65.0	2.89	3.27	5.97	15.0	0.04	3.77	2.40	0.51	1.76	101.29	0.68	20.8	18.5	-2.3
FS2-1	57.7	5.11	5.84	7.61	15.3	0.08	3.68	1.57	0.71	1.32	99.08	0.16	4.9	13.4	8.5
FS2-2	55.4	4.29	5.48	8.72	16.0	0.06	3.25	2.38	0.72	3.11	100.21	0.80	24.5	13.1	-11.4
FS2-3	59.5	3.87	5.58	6.93	15.4	0.08	3.59	1.65	0.52	1.14	98.42	0.16	4.9	15.2	10.3
FS3-1	60.7	2.93	3.79	6.78	16.2	0.03	4.47	2.06	0.63	1.57	99.80	0.64	19.6	17.1	-2.5
FS3-2	60.4	2.86	3.92	6.48	15.9	0.03	3.90	2.39	0.61	2.34	100.30	1.47	44.9	16.1	-28.8
FS3-3	60.6	3.59	4.36	6.73	15.0	0.04	3.96	1.55	0.61	2.31	100.45	1.70	52.0	14.4	-37.6
MOY. FS	59.3	3.94	4.80	7.45	15.4	0.06	3.70	2.05	0.64	1.88	100.07	0.85	25.9	15.3	-10.6
E.T. FS (±)	2.7	0.88	0.92	1.08	0.4	0.02	0.37	0.35	0.08	0.57	0.87	0.49	15.0	1.7	15.1
MOY. S	62.5	3.47	3.96	6.50	15.1	0.04	3.79	2.10	0.55	1.58	100.23	0.61	18.6	15.5	-3.1
E.T. S (±)	3.7	0.87	1.18	1.45	0.6	0.02	0.61	0.41	0.11	0.43	0.78	0.38	11.7	2.8	12.2

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 4 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour le minerai de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
DM1-1												1.26	38.5	10.7	-27.8
DM1-2												0.62	19.0	8.8	-10.2
DM1-3	61.5	3.40	5.53	7.28	15.5	0.05	3.94	1.15	0.63	1.56	101.63	1.09	33.3	11.1	-22.2
DM2-1	62.8	4.75	4.32	5.72	15.4	0.04	3.80	1.93	0.58	1.48	101.70	0.88	26.9	11.7	-15.2
DM2-2	61.0	4.59	4.81	5.80	15.6	0.05	3.62	1.83	0.59	1.33	99.87	0.65	19.9	15.4	-4.5
DM2-3	61.6	4.84	4.16	6.20	15.4	0.05	3.53	1.90	0.57	1.54	100.73	0.94	28.7	15.4	-13.3
DM3-1												0.56	17.1	5.9	-11.2
DM3-2	59.3	4.15	4.09	8.17	15.0	0.04	2.61	2.88	0.70	1.84	100.52	1.74	53.2	15.6	-37.6
DM3-3												1.98	60.5	12.7	-47.8
MOY. DM	61.2	4.35	4.58	6.63	15.4	0.05	3.50	1.94	0.61	1.55	100.89	1.08	33.0	11.9	-22.1
E.T. DM (±)	1.1	0.53	0.54	0.95	0.2	0.00	0.47	0.55	0.05	0.17	0.69	0.47	14.4	3.1	13.9
EM1-1												0.63	19.3	10.3	-9.0
EM1-2												0.51	15.6	9.8	-5.8
EM1-3	63.7	3.43	3.36	7.28	15.0	0.05	2.82	2.75	0.56	1.51	101.18	0.72	22.0	7.3	-14.7
EM2-1	60.7	4.66	3.50	8.12	15.1	0.05	3.81	2.98	0.64	1.05	100.86	0.25	7.6	11.2	3.6
EM2-2												0.60	18.3	9.8	-8.5
EM2-3												0.68	20.8	11.7	-9.1
EM3-1	63.5	2.98	2.62	6.47	15.6	0.03	4.62	2.08	0.56	1.50	100.99	1.03	31.5	19.8	-11.7
EM3-2	60.3	5.10	4.19	7.72	14.8	0.06	4.01	2.15	0.56	1.81	101.27	0.57	17.4	15.7	-1.7
EM3-3	59.2	4.73	5.89	7.62	15.2	0.10	3.32	1.66	0.64	1.40	100.22	0.46	14.1	19.3	5.2
MOY. EM	61.5	4.18	3.91	7.44	15.1	0.06	3.72	2.32	0.59	1.45	100.90	0.61	18.5	12.8	-5.7
E.T. EM (±)	1.8	0.82	1.11	0.55	0.3	0.02	0.61	0.48	0.04	0.24	0.37	0.20	6.1	4.2	6.4
FM1-1												0.89	27.2	14.7	-12.5
FM1-2												1.05	32.1	15.6	-16.5
FM1-3	62.4	3.65	5.79	6.94	14.7	0.08	3.50	1.69	0.55	1.12	101.22	0.80	24.5	9.3	-15.2
FM2-1	62.5	2.62	4.04	5.71	15.3	0.05	3.97	1.87	0.53	1.33	98.51	0.59	18.0	10.7	-7.3
FM2-2												0.81	24.8	13.2	-11.6
FM2-3												0.38	11.6	13.2	1.6
FM3-1												1.87	57.2	11.2	-46.0
FM3-2	57.3	4.77	5.18	10.10	14.6	0.06	3.66	2.22	0.62	1.48	101.49	1.50	45.9	12.2	-33.7
FM3-3												1.02	31.2	14.7	-16.5
MOY. FM	60.7	3.68	5.00	7.58	14.9	0.06	3.71	1.93	0.57	1.31	100.41	0.99	30.3	12.8	-17.5
E.T. FM (±)	2.4	0.88	0.73	1.85	0.3	0.01	0.20	0.22	0.04	0.15	1.35	0.43	13.1	2.0	13.4
MOY. M	61.2	4.13	4.42	7.16	15.2	0.05	3.63	2.08	059	1.46	100.78	0.89	27.3	12.5	-14.8
E.T. M (±)	1.8	0.78	0.94	1.20	0.3	0.02	0.50	0.50	0.05	0.22	0.84	0.44	13.4	3.2	13.5

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 5 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans les stériles de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
AS1-1								0.39	0.52	0.60	
AS1-2								0.43	0.58	0.66	
AS1-3	35.4	12.5	41.1	0.0	2.9	4.4	4.5	0.62	0.83	0.94	101.4
AS2-1								0.09	0.13	0.14	
AS2-2	21.0	17.2	42.2	0.0	4.7	10.8	5.0	0.64	0.85	0.97	101.4
AS2-3								0.26	0.35	0.40	
AS3-1	36.9	8.5	30.3	9.6	3.9	5.6	4.5	0.19	0.25	0.29	99.5
AS3-2	35.0	9.6	28.8	10.9	2.8	6.8	4.1	0.09	0.13	0.14	98.1
AS3-3	43.4	7.4	30.4	3.7	3.4	4.8	6.2	0.15	0.20	0.23	99.6
MOY. AS	34.3	11.0	34.6	4.8	3.5	6.5	4.9	0.32	0.43	0.49	100.0
E.T. AS (±)	7.3	3.5	5.8	4.6	0.7	2.3	0.7	0.20	0.27	0.30	1.3
BS1-1								0.32	0.43	0.49	
BS1-2	35.7	5.4	28.3	17.8	2.0	3.9	2.9	0.19	0.25	0.29	96.3
BS1-3								0.13	0.18	0.20	
BS2-1	39.4	8.0	29.6	7.9	4.0	5.8	4.5	0.07	0.10	0.11	99.0
BS2-2	41.0	5.4	28.5	11.8	5.1	2.2	3.9	0.15	0.20	0.23	98.1
BS2-3	49.5	5.9	30.7	0.0	5.0	1.8	4.5	0.17	0.23	0.26	97.6
BS3-1								0.11	0.15	0.17	
BS3-2	40.8	11.9	33.4	0.3	4.9	2.9	5.2	0.62	0.83	0.94	100.0
BS3-3								1.05	1.40	1.60	
MOY. BS	41.3	7.3	30.1	7.6	4.2	3.3	4.2	0.31	0.42	0.48	98.2
E.T. BS (±)	4.5	2.5	1.8	6.8	1.2	1.4	0.8	0.30	0.40	0.46	1.3
CS1-1	36.0	10.0	21.2	16.4	4.3	4.4	4.7	0.17	0.23	0.26	97.2
CS1-2	43.3	9.5	27.8	4.2	7.0	2.0	4.8	0.24	0.33	0.37	98.8
CS1-3	40.1	13.0	32.7	0.0	4.9	3.0	6.7	0.52	0.70	0.80	100.9
CS2-1								0.09	0.13	0.14	
CS2-2	41.1	14.1	30.5	0.0	4.8	3.1	6.5	2.08	2.78	3.17	102.2
CS2-3								0.30	0.40	0.46	
CS3-1	41.9	9.5	26.9	8.0	5.3	2.3	5.7	0.24	0.33	0.37	99.8
CS3-2								0.28	0.38	0.43	
CS3-3								0.56	0.75	0.86	
MOY. CS	40.5	11.2	27.8	5.7	5.3	3.0	5.7	0.50	0.67	0.76	99.8
E.T. CS (±)	2.5	2.0	3.9	6.1	0.9	0.8	0.8	0.58	0.77	0.88	1.7
MOY. S	38.7	9.9	30.8	6.0	4.3	4.2	4.9	0.38	0.50	0.57	99.3
E.T. S (±)	6.0	3.3	5.0	6.0	1.2	2.3	1.0	0.40	0.54	0.61	1.6

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 6 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans le minerai de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
AM1-1								1.78	2.37	2.71	
AM1-2								1.07	1.43	1.63	
AM1-3	35.5	12.2	27.1	2.9	6.6	4.9	11.7	1.22	1.63	1.86	102.2
AM2-1								0.79	1.05	1.20	
AM2-2	30.6	14.3	24.7	6.8	4.0	8.0	10.5	0.64	0.85	0.97	101.4
AM2-3								0.96	1.28	1.46	
AM3-1	47.6	8.3	34.0	0.0	4.9	0.0	6.7	0.49	0.65	0.74	102.0
AM3-2	35.7	11.0	17.6	20.1	5.9	0.0	11.9	0.84	1.13	1.29	103.0
AM3-3	32.7	12.4	18.4	19.5	6.0	0.0	11.8	0.64	0.85	0.97	101.5
MOY. AM	36.4	11.6	24.4	10.2	5.5	2.6	10.5	0.93	1.25	1.43	102.0
E.T. AM (±)	5.9	2.0	6.0	8.3	0.9	3.3	2.0	0.37	0.49	0.56	0.6
BM1-1								0.66	0.88	1.00	
BM1-2								0.28	0.38	0.43	
BM1-3	32.0	15.2	24.0	9.5	6.2	1.3	14.3	0.64	0.85	0.97	103.1
BM2-1	29.9	15.5	35.7	0.0	5.0	6.5	7.1	1.74	2.33	2.66	101.5
BM2-2	38.0	15.1	29.1	0.0	7.7	2.2	10.3	0.82	1.10	1.26	103.2
BM2-3	23.2	18.2	39.6	0.0	3.9	9.5	5.0	0.66	0.88	1.00	100.1
BM3-1	43.9	10.0	35.8	0.0	3.2	1.0	5.6	0.58	0.78	0.89	100.1
BM3-2								0.90	1.20	1.37	
BM3-3								0.71	0.95	1.09	
MOY. BM	33.4	14.8	32.8	1.9	5.2	4.1	8.5	0.78	1.04	1.18	101.6
E.T. BM (±)	7.1	2.7	5.6	3.8	1.6	3.4	3.4	0.38	0.50	0.58	1.4
CM1-1								0.13	0.18	0.20	
CM1-2								2.10	2.80	3.20	
CM1-3	21.9	17.8	40.8	0.0	6.2	5.3	11.2	1.14	1.53	1.74	104.4
CM2-1								1.50	2.00	2.29	
CM2-2	41.4	12.4	31.7	0.0	3.9	0.0	9.0	3.00	4.00	4.57	101.4
CM2-3								1.61	2.15	2.46	
CM3-1	28.6	19.6	30.1	0.0	4.9	7.7	11.1	1.05	1.40	1.60	103.1
CM3-2								0.73	0.98	1.11	
CM3-3								1.42	1.90	2.17	
MOY. CM	30.7	16.6	34.2	0.0	5.0	4.3	10.4	1.41	1.88	2.15	102.9
E.T. CM (±)	8.1	3.1	4.7	0.0	1.0	3.2	1.0	0.77	1.03	1.17	1.2
MOY. M	33.9	14.0	29.9	4.7	5.3	3.6	9.7	1.04	1.39	1.59	102.1
E.T. M (±)	7.3	3.2	7.1	7.2	1.3	3.4	2.7	0.60	0.80	0.92	1.2

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...

** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 7 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans les stériles de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
DS1-1	30.3	10.2	20.2	21.1	5.8	4.5	4.0	1.22	1.63	1.86	97.4
DS1-2	36.1	7.0	23.7	16.8	4.7	3.8	4.0	1.12	1.50	1.71	97.3
DS1-3	33.4	8.4	21.6	17.7	7.0	2.7	5.6	2.32	3.10	3.54	98.7
DS2-1	34.5	10.4	29.6	6.5	6.6	4.3	8.1	0.45	0.60	0.69	100.5
DS2-2	28.2	13.5	26.3	9.4	6.3	6.7	8.2	1.46	1.95	2.23	100.0
DS2-3	16.6	15.4	22.0	26.7	3.4	8.0	2.6	1.37	1.83	2.09	96.1
DS3-1	30.2	15.2	33.9	1.5	9.0	4.0	6.9	0.64	0.85	0.97	101.3
DS3-2	28.6	12.4	26.5	12.1	7.6	3.3	10.4	0.64	0.85	0.97	101.6
DS3-3	34.2	9.8	23.1	13.6	7.0	2.3	10.3	0.97	1.30	1.49	101.3
MOY. DS	30.2	11.4	25.2	13.9	6.4	4.4	6.7	1.13	1.51	1.73	99.4
E.T. DS (±)	5.5	2.8	4.1	7.2	1.5	1.7	2.6	0.53	0.71	0.82	1.9
ES1-1	31.4	14.1	37.5	1.4	5.5	4.4	6.8	0.64	0.85	0.97	101.5
ES1-2	33.9	13.1	30.3	3.5	6.4	4.9	8.7	0.82	1.10	1.26	101.6
ES1-3	38.2	14.1	27.9	0.0	9.4	2.2	11.1	0.88	1.17	1.34	103.9
ES2-1	30.2	16.7	25.5	5.4	8.9	3.7	11.5	0.56	0.75	0.86	102.3
ES2-2	36.8	15.5	27.2	0.0	9.1	1.9	11.4	0.67	0.90	1.03	102.6
ES2-3	45.6	10.7	37.2	0.0	4.2	0.0	5.0	0.43	0.58	0.66	103.2
ES3-1	39.6	12.1	30.8	0.0	8.2	2.7	8.0	0.67	0.90	1.03	100.0
ES3-2	40.0	12.3	32.3	0.0	6.3	1.1	6.6	0.77	1.03	1.17	99.3
ES3-3	31.7	14.7	28.1	6.6	7.9	2.9	8.7	0.75	1.00	1.14	101.4
MOY. ES	36.4	13.7	30.8	1.9	7.1	2.8	8.6	0.69	0.92	1.05	101.8
E.T. ES (±)	4.8	1.7	4.0	2.5	1.7	1.5	2.2	0.13	0.17	0.20	1.4
FS1-1	28.7	14.0	16.4	20.5	8.2	0.9	9.3	1.93	2.58	2.94	100.0
FS1-2	29.0	12.5	14.4	25.1	6.7	0.5	7.2	1.85	2.47	2.83	97.2
FS1-3	32.7	14.2	29.6	4.5	6.7	4.5	8.0	1.27	1.70	1.94	101.5
FS2-1	31.9	9.3	16.3	23.7	7.6	0.6	7.5	0.30	0.40	0.46	97.2
FS2-2	28.2	14.1	12.5	23.3	5.5	3.6	8.2	1.50	2.00	2.29	98.8
FS2-3	31.1	9.9	18.9	22.3	4.6	2.9	6.5	0.30	0.40	0.46	96.4
FS3-1	38.7	12.2	23.0	4.7	6.8	4.3	9.4	1.20	1.60	1.83	100.4
FS3-2	33.8	14.1	22.1	8.6	5.5	5.0	6.5	2.75	3.68	4.20	98.4
FS3-3	34.3	9.2	24.1	11.5	6.8	3.1	5.8	3.18	4.25	4.86	97.9
MOY. FS	32.0	12.1	19.7	16.0	6.5	2.8	7.6	1.59	2.12	2.42	98.4
E.T. FS (±)	3.2	2.1	5.1	8.1	1.1	1.6	1.2	0.92	1.23	1.41	1.7
MOY. S	32.9	12.4	25.2	10.6	6.7	3.3	7.6	1.14	1.52	1.73	99.8
E.T. S (±)	5.3	2.4	6.3	9.0	1.5	1.8	2.2	0.72	0.96	1.10	2.2

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 8 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans le minerai de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
DM1-1								2.36	3.15	3.60	
DM1-2								1.16	1.55	1.77	
DM1-3	34.2	6.8	22.2	20.1	3.9	3.6	5.9	2.04	2.73	3.11	98.8
DM2-1	32.9	11.4	24.7	12.0	9.8	2.4	5.5	1.65	2.20	2.51	100.5
DM2-2	31.4	10.8	21.6	16.5	8.1	3.3	5.1	1.22	1.63	1.86	98.1
DM2-3	30.6	11.2	24.1	12.3	10.0	3.8	6.2	1.76	2.35	2.69	99.9
DM3-1								1.05	1.40	1.60	
DM3-2	22.6	17.0	20.5	16.4	7.0	5.2	7.1	3.26	4.35	4.97	99.1
DM3-3								3.71	4.95	5.66	
MOY. DM	30.3	11.5	22.6	15.5	7.8	3.7	6.0	2.02	2.70	3.09	99.3
E.T. DM (±)	4.0	3.3	1.5	3.0	2.2	0.9	0.7	0.88	1.18	1.35	0.8
EM1-1								1.18	1.58	1.80	
EM1-2								0.96	1.28	1.46	
EM1-3	24.4	16.3	27.4	10.1	6.7	6.7	8.9	1.35	1.80	2.06	101.8
EM2-1	33.0	17.6	22.5	6.0	11.2	0.5	12.1	0.47	0.63	0.71	103.5
EM2-2								1.12	1.50	1.71	
EM2-3								1.27	1.70	1.94	
EM3-1	40.0	12.3	27.9	0.0	8.2	3.1	9.2	1.93	2.58	2.94	102.7
EM3-2	34.8	12.7	22.5	10.0	11.3	0.0	9.9	1.07	1.43	1.63	102.2
EM3-3	28.8	9.8	17.8	25.9	6.0	2.0	6.4	0.86	1.15	1.31	97.5
MOY. EM	32.2	13.7	23.6	10.4	8.7	2.5	9.3	1.13	1.51	1.73	101.6
E.T. EM (±)	5.3	2.8	3.7	8.6	2.2	2.4	1.8	0.37	0.50	0.57	2.1
FM1-1								1.67	2.23	2.54	
FM1-2								1.97	2.63	3.00	
FM1-3	30.3	10.0	22.1	24.3	3.4	1.5	4.9	1.50	2.00	2.29	98.0
FM2-1	34.4	11.1	26.0	9.1	4.7	4.7	6.7	1.10	1.48	1.69	97.8
FM2-2								1.52	2.03	2.31	
FM2-3								0.71	0.95	1.09	
FM3-1								3.50	4.68	5.34	
FM3-2	31.7	13.1	17.0	19.0	8.0	0.0	10.1	2.81	3.75	4.29	101.7
FM3-3								1.91	2.55	2.91	
MOY. FM	32.2	11.4	21.7	17.5	5.4	2.0	7.2	1.85	2.48	2.83	99.2
E.T. FM (±)	1.7	1.3	3.7	6.3	1.9	2.0	2.1	0.80	1.07	1.22	1.8
MOY. M	31.5	12.3	22.8	14.0	7.6	2.8	7.5	1.67	2.23	2.55	100.1
E.T. M (±)	4.3	3.0	3.1	7.0	2.5	2.0	2.2	0.82	1.09	1.25	2.0

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...

** Ilménite, magnétite, hématite...

4.0 POTENTIEL NET DE NEUTRALISATION

Les résultats de ce type d'essai s'expriment par: le contenu en soufre élémentaire total, le pouvoir générateur d'acide (PGAc), le pouvoir consommateur d'acide (PCAc) et le pouvoir net de neutralisation (PNN). Ce dernier est calculé à partir de la différence entre le PCAc et le PGAc. Lorsque la valeur est positive, il traduit une capacité nette de neutralisation supérieure à la capacité de génération d'acide sulfurique de l'échantillon analysé (Annexe 3).

Les stériles de la zone 87 (Tableau 9) présentent une moyenne globale de 11,4 kg/t avec un écart-type de ±7,0 (correspondant à des valeurs minimales et maximales possibles de 4,4 et 18,4 kg/t). Selon ces résultats de laboratoire, il s'agirait donc d'un matériel globalement non générateur de drainage minier acide. Quant au minerai (Tableau 10), il pourrait s'avérer légèrement générateur d'acide, car la moyenne générale du PNN est de -2,4 kg/t avec une variation possible de ±13,3 kg/t.

Cependant, les responsables de la Corporation Minière Metall nous ont confirmé que la méthode de traitement métallurgique pour ce type de minerai comprendra la concentration gravimétrique de l'or et la flottation des sulfures (contenant et/ou associés à l'or). Les rejets de flottation sont des produits contenant peu de sulfures, donc peu de soufre et conséquemment, ils présenteront un potentiel de génération de drainage minier acide très faible. Ce potentiel négligeable a d'ailleurs été confirmé comme tel lors des essais (PGAc) effectués par Lakefield Research sur différents résidus de flottation obtenus d'essais pilotes (Annexe 2 et Tableau 14).

Les résultats de l'échantillonnage préliminaire (9 échantillons) présentés au Tableau 11 indiquent que les stériles de la zone J4 pourraient générer de l'acide puisque la moyenne du PNN est de -6,1 kg/t avec un écart-type de ±10,8 kg/t. Cette éventualité nous a amenés à procéder à un échantillonnage détaillé de cette zone. Des résultats complets sont présentés au Tableau 12 et ils indiquent que la valeur moyenne du PNN pour l'ensemble de la zone J4 est de -3,1 kg/t avec un écart-type de ±12,2 kg/t. Il semble cependant y avoir une localisation préférentielle des échantillons présentant des PNN plus élevés, soit dans la portion nord de la zone J4. Ces résultats indiquent de plus qu'il est relativement difficile de séparer les zones aurifères des zones de stériles puisque seules deux zones économiques sont considérées dans le projet Troïlus.

Par ailleurs, le minerai montre une valeur moyenne globale du PNN de -14,8 kg/t pour un écart-type de ±13,5 kg/t (Tableau 13). Comme pour la zone 87, le mode d'exploitation et de traitement envisagé nous reporte à l'analyse des résidus de flottation.

Le Tableau 14 présente les résultats des essais statiques de prédiction de production de DMA réalisés par Lakefield Research et transmis par cette entreprise (Annexe 2). Dans tous les cas, les échantillons de résidus de flottation soumis à l'analyse ne sont pas générateurs de DMA.
Les Figures 4, 5, 6, et 7 montrent une représentation graphique de la variation des valeurs de PNN évalués respectivement dans les stériles et le minerai de la zone 87 et dans les stériles et le minerai de la zone J4. En raison de la marginalité relative des résultats de PNN dans la majorité des cas, même si certaines valeurs de PNN sont légèrement négatives, *i.e.* les échantillons analysés seraient théoriquement producteurs de DMA, plusieurs essais cinétiques de confirmation de ce potentiel ont donc été entrepris.

TABLEAU 9. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone 87.

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
AS1-1	0,21	6,4	21,5	15,1	n.d.
AS1-2	0,23	7,0	15,7	8,7	n.d.
AS1-3	0,33	10,1	13,2	3,1	négatif
AS2-1	0,05	1,5	16,1	14,6	n.d.
AS2-2	0,34	10,4	15,5	5,1	négatif
AS2-3	0,14	4,3	17,5	13,2	n.d.
AS3-1	0,10	3.1	13,2	10.1	n.d.
AS3-2	0,05	1,5	21,2	19,7	négatif
AS3-3	0,08	2,5	16,6	14,2	n.d.
BS1-1	0,17	5,2	12,7	7,5	négatif
BS1-2	0,10	3,1	17,6	14,5	n.d.
BS1-3	0,07	2,1	13,2	11,1	n.d.
BS2-1	0,04	1,2	20,1	18,9	n.d.
BS2-2	0,08	2,4	13,7	11,3	négatif
BS2-3	0,09	2,8	23,2	20,5	n.d.
BS3-1	0,06	1,8	24,4	22,6	n.d.
BS3-2	0,33	10,1	19,0	8.9	négatif
BS3-3	0,56	17,1	22,8	5,7	n.d.
CS1-1	0,09	2,8	13,2	10,5	n.d.
CS1-2	0,13	4,0	15,2	11,2	n.d.
CS1-3	0,28	8,6	16,9	8,3	négatif
CS2-1	0,05	1,5	16,6	15,1	n.d.
CS2-2	1,11	33,9	19,2	-14,7	négatif
CS2-3	0,16	4,9	24,3	19,4	n.d.
CS3-1	0,13	4,0	14,6	10,6	n.d.
CS3-2	0,15	4,6	16,6	12,0	n.d.
CS3-3	0,30	9,2	19,6	10,4	négatif
Moyenne	0,20	6,1	17,5	11,4	
Ecart-type	0,22	6,6	3,5	±7,0	

TABLEAU 10. Potentiel de production de DMA du minerai de la zone 87.

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
AM1-1	0,95	29,0	13,7	-15,3	n.d.
AM1-2	0,57	17,4	11,7	-5,7	n.d.
AM1-3	0,65	19,9	18,6	-1,3	négatif
AM2-1	0,42	12,8	11,7	-1,1	n.d.
AM2-2	0,34	10,4	14,6	4,2	n.d.
AM2-3	0,51	15,6	17,1	1,5	n.d.
AM3-1	0,26	8,0	24,4	16,4	n.d.
AM3-2	0,45	13,8	27,4	13,6	n.d.
AM3-3	0,34	10,4	20,6	10,2	n.d.
BM1-1	0,35	10,7	10,7	0,0	n.d.
BM1-2	0,15	4,6	11,5	6,9	n.d.
BM1-3	0,34	10,4	17,6	7,2	n.d.
BM2-1	0,93	28,4	17,2	-11,2	n.d.
BM2-2	0,44	13,5	13,2	-0,3	négatif
BM2-3	0,35	10,7	14,9	4,2	n.d.
BM3-1	0,31	9,5	18,0	8,5	n.d.
BM3-2	0,48	14,7	22,4	7,7	n.d.
BM3-3	0,38	11,6	16,6	5,0	n.d.
CM1-1	0,07	2,1	9,5	7,4	n.d.
CM1-2	1,12	35,4	15,4	-20,0	n.d.
CM1-3	0,61	43,7	2,0	-41,7	n.d.
CM2-1	0,80	24,5	14,6	-9,9	n.d.
CM2-2	1,60	48,9	15,6	-33,3	n.d.
CM2-3	0,86	26,3	17,1	-9,2	n.d.
CM3-1	0,56	17,1	11,2	-5,9	négatif
CM3-2	0,39	11,9	20,6	8,7	n.d.
CM3-3	0,76	23,2	12,2	-11,0	n.d.
Moyenne	0,56	17,9	15,6	-2,4	
Ecart-type	0,32	11,1	5,0	±13,3	

TABLEAU 11. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 (échantillonnage préliminaire).

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
DS1-	1,16	35,5	15,2	-20,3	n.d.
DS2-	0,63	19,3	13,6	-5,7	négatif
DS3-	0,49	15,0	11,2	-3,8	n.d.
ES1-	0,49	15,0	11,0	-4,0	n.d.
ES2-	0,35	10,7	12,2	1,5	négatif
ES3-	0,32	9,8	22,0	12,2	n.d.
FS1-	0,73	22,3	11,2	-11,1	négatif
FS2-	0,58	17,7	12,2	-5,5	n.d.
FS3-	1,24	37,9	15,2	-22,7	n.d.
Moyenne	0,67	22,1	13,8	-8,4	
Ecart-type	0,31	9,8	3,3	±10,8	

TABLEAU 12. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 (échantillonnage détaillé).

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
DS1-1	0,65	19,9	15,5	-4,4	n.d.
DS1-2	0,60	18,3	11,7	-6,6	n.d.
DS1-3	1,24	37,9	15,0	-22,9	négatif
DS2-1	0,24	8,3	12,9	4,6	n.d.
DS2-2	0,78	23,9	11,3	-12,6	négatif
DS2-3	0,73	22,3	22,0	-0,3	n.d.
DS3-1	0,34	10,4	16,6	6,2	n.d.
DS3-2	0,34	10,4	13,2	2,8	n.d.
DS3-3	0,52	15,9	13,4	-2,5	négatif
ES1-1	0,34	10,4	15,6	5,2	n.d.
ES1-2	0,44	13,5	11,6	-1,9	n.d.
ES1-3	0,47	14,4	12,2	-2,2	négatif
ES2-1	0,30	9,2	18,6	9,4	négatif
ES2-2	0,36	11,0	19,4	8,4	n.d.
ES2-3	0,23	7,0	15,7	8,7	n.d.
ES3-1	0,36	11,0	20,0	9,0	n.d.
ES3-2	0,41	12,5	17,6	5,1	négatif
ES3-3	0,40	12,2	18,9	6,7	n.d.
FS1-1	1,03	31,0	14,2	-16,8	n.d.
FS1-2	0,99	30,2	15,5	-14,7	négatif
FS1-3	0,68	20,8	18,5	-2,3	n.d.
FS2-1	0,16	4,9	13,4	8,5	n.d.
FS2-2	0,80	24,5	13,1	-11,4	n.d.
FS2-3	0,16	4,9	15,2	10,3	négatif
FS3-1	0,64	19,6	17,1	-2,5	n.d.
FS3-2	1,47	44,9	16,1	-28,8	négatif
FS3-3	1,70	52,0	14,4	-37,6	n.d.
Moyenne	0,61	18,6	15,5	-3,1	
Ecart-type	0,38	11,7	2,8	±12,2	

TABLEAU 13. Potentiel de production de DMA du minerai de la zone J4.

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
DM1-1	1,26	38,5	10,7	-27,8	n.d.
DM1-2	0,62	19,0	8,8	-10,2	n.d.
DM1-3	1,09	33,3	11,1	-22,2	n.d.
DM2-1	0,88	26,9	11,7	-15,2	négatif
DM2-2	0,65	19,9	15,4	-4,5	n.d.
DM2-3	0,94	28,7	15,4	-13,3	n.d.
DM3-1	0,56	17,1	5,9	-11,2	n.d.
DM3-2	1,74	53,2	15,6	-37,6	n.d.
DM3-3	1,98	60,5	12,7	-47,8	n.d.
EM1-1	0,63	19,3	10,3	-9,0	n.d.
EM1-2	0,51	15,6	9,8	-5,8	n.d.
EM1-3	0,72	22,0	7,3	-14,7	n.d.
EM2-1	0,25	7,6	11,2	3,6	n.d.
EM2-2	0,60	18,3	9,8	-8,5	n.d.
EM2-3	0,68	20,8	11,7	-9,1	n.d.
EM3-1	1,03	31,5	19,8	-11,7	n.d.
EM3-2	0,57	17,4	15,7	-1,7	négatif
EM3-3	0,46	14,1	19,3	5,2	n.d.
FM1-1	0,89	27,2	14,7	-12,5	n.d.
FM1-2	1,05	32,1	15,6	-16,5	n.d.
FM1-3	0,80	24,5	9,3	-15,2	négatif
FM2-1	0,59	18,0	10,7	-7,3	n.d.
FM2-2	0,81	24,8	13,21	-11,6	n.d.
FM2-3	0,38	11,6	13,2	1,6	n.d.
FM3-1	1,87	57,2	11,2	-46,0	n.d.
FM3-2	1,50	45,9	12,2	-33,7	n.d.
FM3-3	1,02	31,2	14,7	-16,5	n.d.
Moyenne	0,89	27,3	12,5	-14,8	
Ecart-type	0,44	13,4	3,2	±13,5	

TABLEAU 14. Potentiel de production de DMA des résidus de flottation obtenus des essais pilotes.

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
Tail (J4)*	0,07	2,10	7,11	5,01	n.d.
Tail-Teneur moyenne Fosse#87*	0,11	3,4	9.80	6,40	n.d.
Tail-Teneur faible Fosse#87*	0,06	1,8	9,56	7,76	n.d.
Tail-Haute teneur Fosse#87*	0,03	0,92	12,13	11,21	n.d.
Tail-Pilot Bulk Sample (PP13)*	0,03	0,92	11,76	10,84	n.d.
Tail-global (PP18)*	0,03	0,92	15,68	14,76	n.d.
PP13**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	négatif
PP14**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	négatif
PP18**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	négatif

n.d. = non déterminé
* analysé par Lakefield Research Laboratories
** analysé par EnviroMine inc.

Figure 2 - Histogramme du pouvoir net de neutralisation des stériles de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

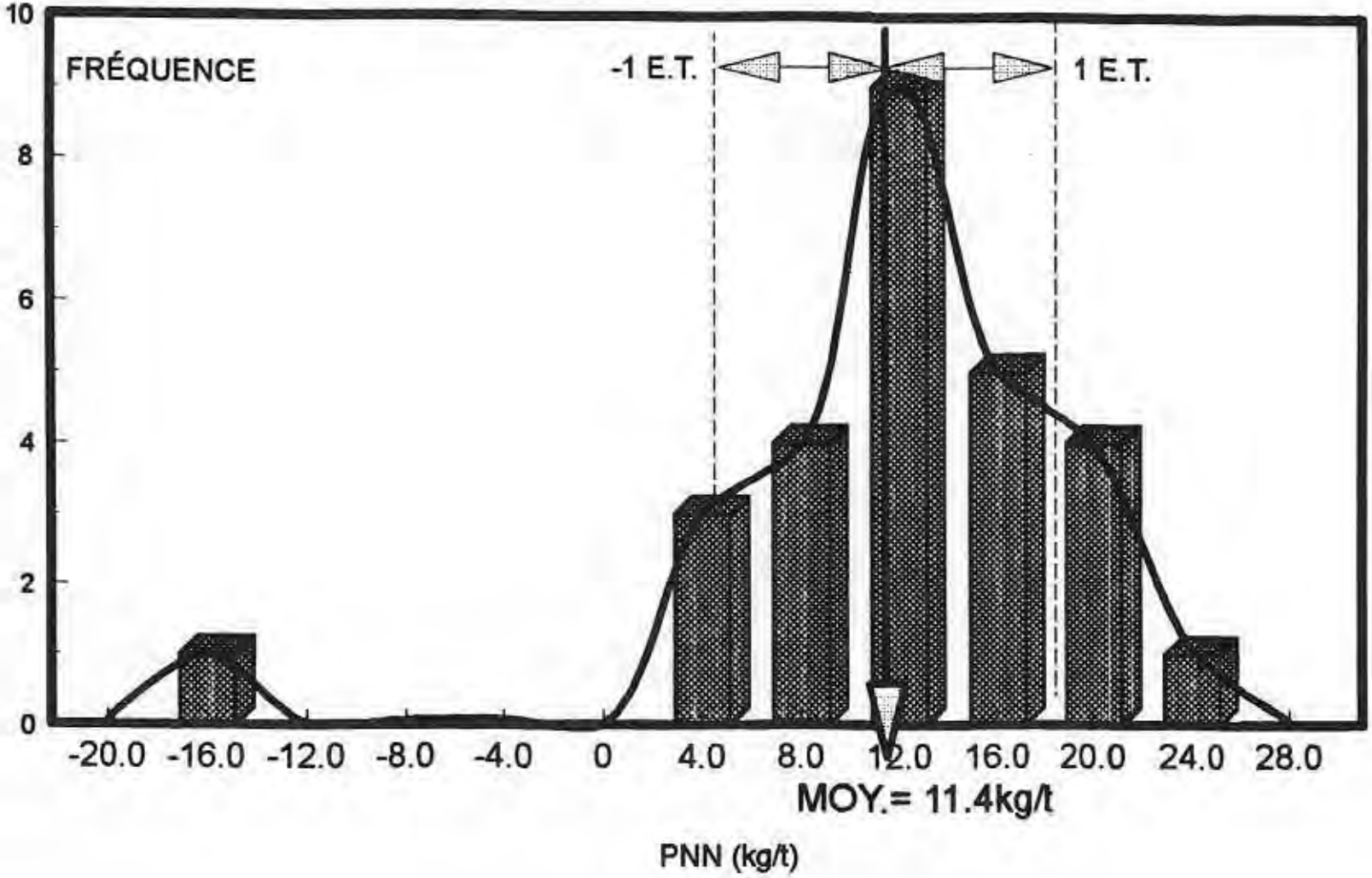


Figure 3 - Histogramme du pouvoir net de neutralisation du mineral de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

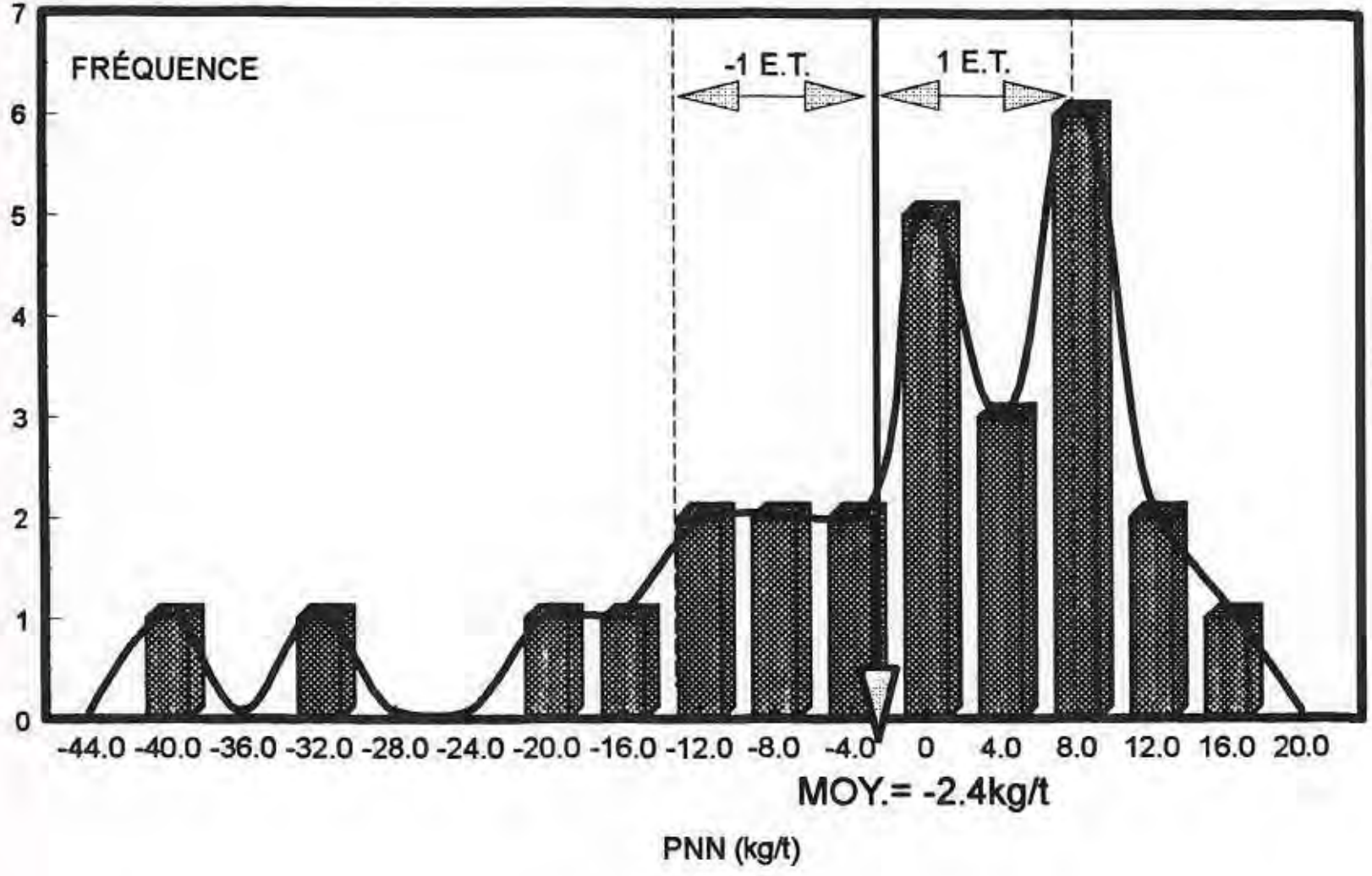


Figure 4 - Histogramme du pouvoir net de neutralisation des stériles de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

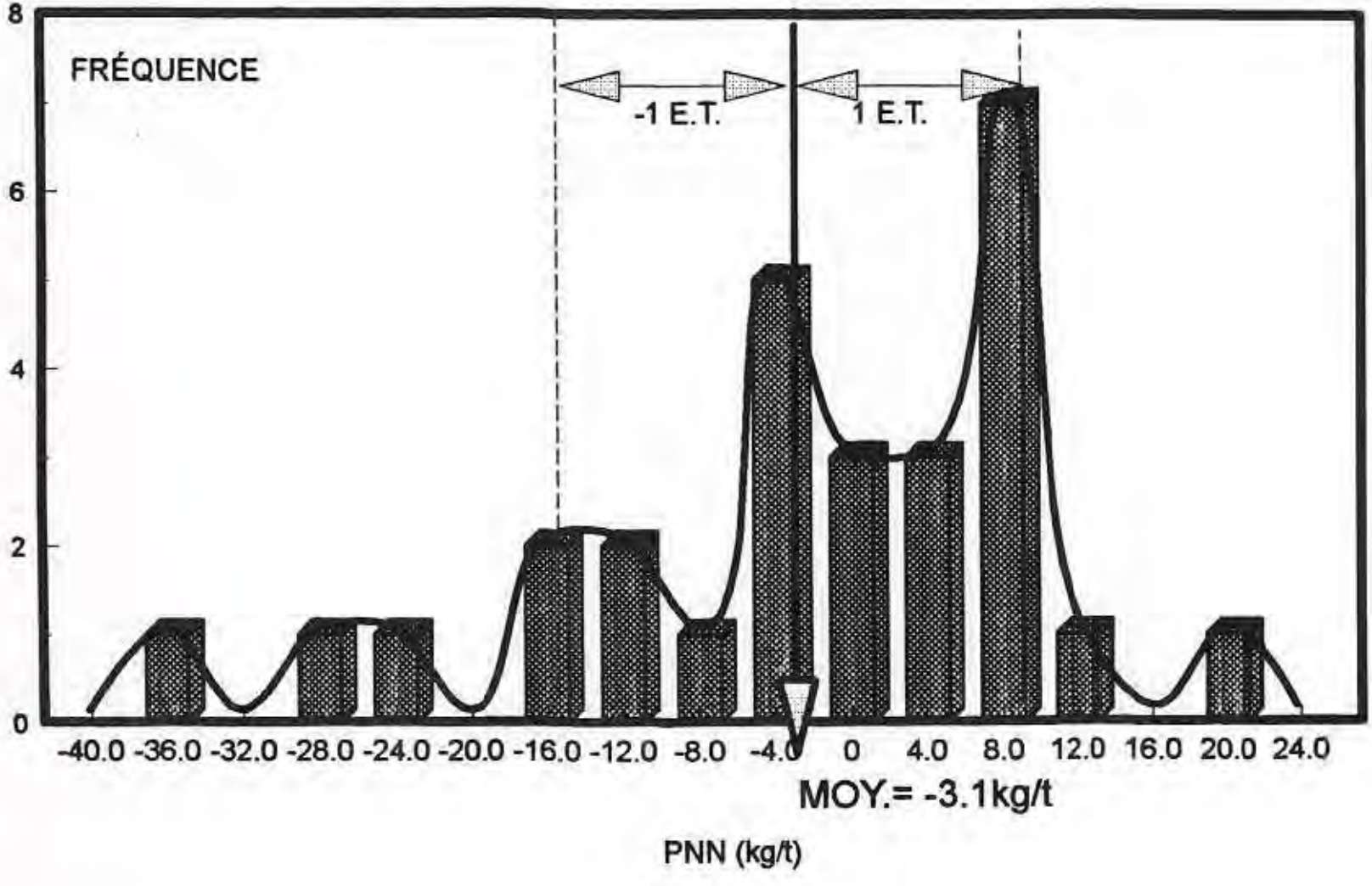
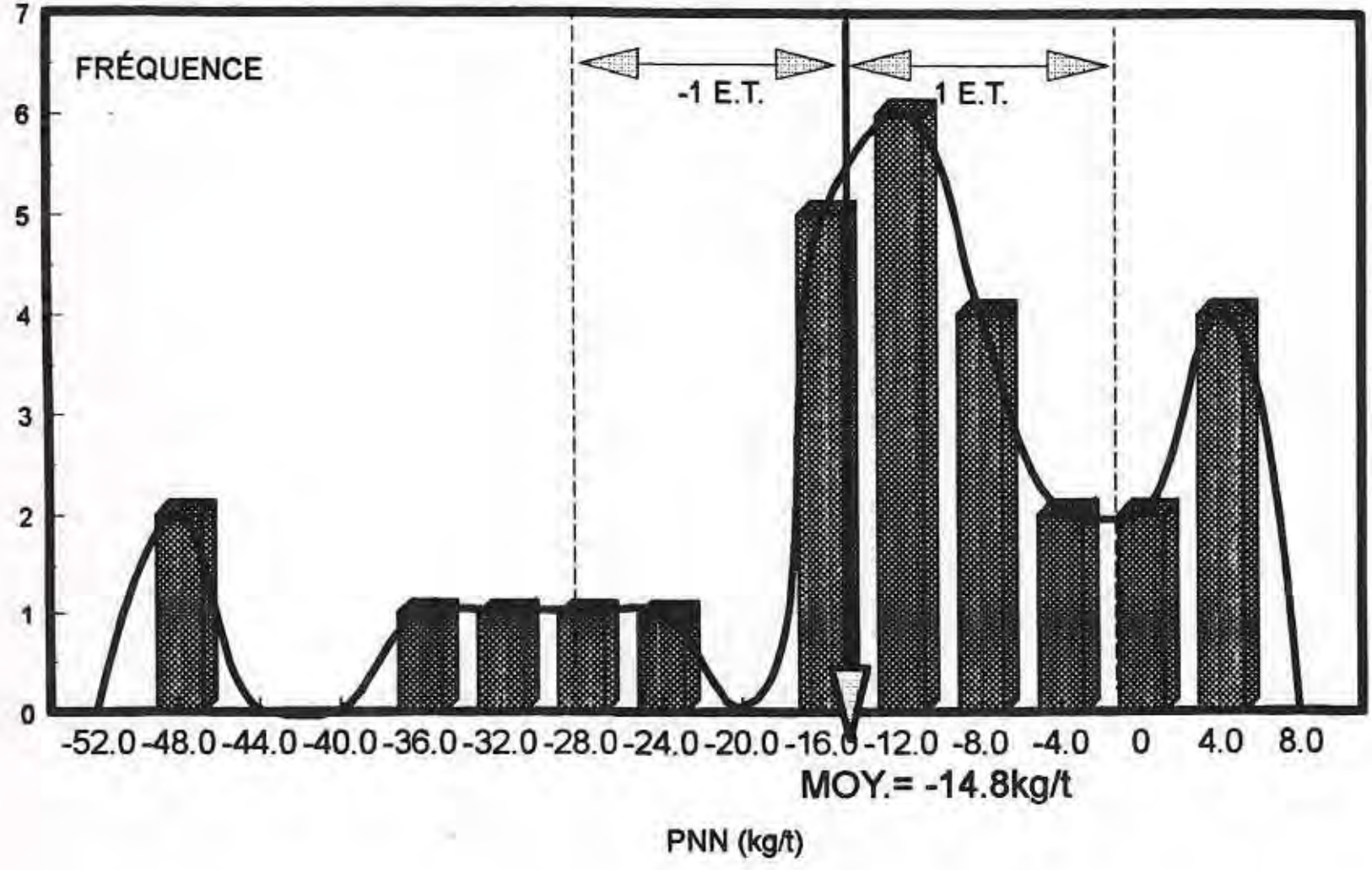


Figure 5 - Histogramme du pouvoir net de neutralisation du mineral de la zone J4 (Frotet-Troïlus)



5.0 ESSAIS CINÉTIQUES DE CONFIRMATION DU PNN

La confirmation du caractère producteur ou non d'acide sulfurique d'échantillons de stériles ou de minerai est requise lorsque les résultats obtenus de l'analyse statique du potentiel net de neutralisation (PNN) des roches se situent de à plus ou moins 20,0 kg /t.

Un certain nombre d'essais cinétiques de prédiction de DMA (10) avaient été réalisés en 1991 à partir d'échantillons soumis par l'entreprise Minnova et prélevés de la carothèque de la Compagnie à Chapais. Les résultats obtenus alors indiquaient que les échantillons soumis à l'analyse n'étaient pas producteurs de DMA selon les règles d'interprétation du B.C.Research. Qui plus est, ces essais avaient nécessité l'adaptation d'une souche de *T.ferrooxidans* à croître sur un concentré de sulfures provenant du site Troïlus et c'est précisément cette souche qui a été utilisée dans la poursuite des présents essais.

Parmi tous les essais de détermination du Potentiel Net de Neutralisation (PNN), nous avons choisi d'effectuer trente (30) essais cinétiques de confirmation de prédiction de potentiel de génération de drainage minier acide en utilisant la procédure reconnue du B.C.Research et acceptée par les autorités du Ministère québécois de l'Environnement (voir Annexe 3). Un nombre plus considérable d'essais a été planifié dans les sous-zones de stériles dans les deux zones 87 et J4 comparativement aux sous-zones de minerai puisque la stratégie d'attaque du gisement consiste à produire un concentré de tous les sulfures par flottation. Il convenait donc de caractériser le mieux possible les stériles parce qu'ils seront exposés sur le site lors de l'exploitation et qu'ils ne contiendront pas de minerai.

Le choix des échantillons à analyser en confirmation a été établi sur la base suivante:

- Les échantillons devaient présenter un contenu en soufre total équivalent à la moyenne des teneurs en soufre mesurées dans les échantillons prélevés et analysés à l'intérieur d'une zone (A, B, C, D, E, F),
- Le PNN mesuré devait être le plus près possible d'une valeur négative faible (5 < PNN > -5 kg/t).

Les Tableaux 9, 10, 11, 12, 13 et 14 présentent les résultats obtenus en termes de confirmation négative ou positive du potentiel de production cinétique de DMA par les échantillons analysés. **Il est important de noter**

qu'aucun des échantillons de minerai ou de stériles en provenance des deux zones 87 et J4 n'est producteur de drainage minier acide selon les règles d'interprétation du B.C.Research Confirmation Test même si certains résultats des essais statiques de prédiction semblaient l'indiquer.

Les Tableaux 1, 2, et 3 présentés à l'Annexe 4 du présent rapport regroupent toutes les lectures de pH effectuées en cours de réalisation des essais cinétiques de prédiction de génération de DMA à partir des échantillons prélevés dans les deux zones 87 et J4 et sur des résidus de flottation obtenus d'essais pilote effectués par le laboratoire Lakefield Research.

Tel que préconisé dans la procédure prescrite et acceptée par le Ministère de l'Environnement du Québec (B.C.Research Confirmation Test), une quantité fixe de matériel broyé à une finesse de -400 mailles (Tyler) a été ajoutée aux 70 ml de milieu de croissance bactérien et le pH des suspensions obtenues a été ajusté à 2,25 avec de l'acide sulfurique 9,6N; la perte d'eau par évaporation a été compensée périodiquement par l'ajout d'eau distillée dans les flacons qui avaient tous été préalablement pesés. Dans tous les essais réalisés en **duplicata**, une quantité variant de 1,90 à 2,50 ml de H_2SO_4 a été ajoutée aux flacons avant que ces derniers ne soient ensemencés avec une souche de *Thiobacillus ferrooxidans* adaptée à croître sur les sulfures du site Troïlus. Un contrôle de qualité interne a été assuré par la mesure de l'oxydation d'un échantillon de pyrite étalon utilisé comme substrat énergétique par la souche de *T.ferrooxidans* dans les mêmes conditions de culture que les essais proprement dits. Des essais contrôles stériles (non biologiques) ont également été inclus dans toutes les séries de déterminations.

La période d'attente avant l'ensemencement a été particulièrement longue dans le cas des minéraux du site Troïlus en raison du caractère consommateur d'acide des spécimens; en effet, une période minimale de trois jours a été nécessaire pour amener le pH à une valeur compatible avec la croissance bactérienne. Même au terme de cette période d'équilibrage, la valeur élevée du pH des suspension a requis une autre addition de H_2SO_4 pour assurer le bon déroulement de l'expérimentation. Cette situation reflète bien la difficulté rencontrée par le personnel du Centre de recherches minérales qui a exécuté les déterminations du potentiel net de neutralisation des échantillons récoltés lors de l'échantillonnage préliminaire. On nous a confirmé que la période requise pour stabiliser le pH autour d'une valeur standard de 2,80 lors du titrage des suspensions avait été particulièrement longue en raison du

caractère consommateur d'acide des échantillons soumis à l'étude. Cette particularité des minéraux (stériles et minerai) du site Troïlus est hautement désirable puisque dans tous les cas, malgré un potentiel net de neutralisation légèrement négatif (détermination du potentiel statique de production de DMA) pour les stériles de la zone J4 (Tableaux 11 et 12), les analyses de confirmation de production cinétique de DMA sont demeurées négatives pour ces échantillons *i.e.* les spécimens sont considérés comme non producteurs de DMA.

Les pH notés au terme de l'expérimentation, après addition de la moitié du matériel de départ, se sont tous maintenus au dessus de 3,50; ce qui confirme le caractère non producteur du DMA de tous les échantillons. Cette confirmation est de plus amplifiée par le fait que lorsqu'on neutralise l'acide sulfurique 9,6N ajouté au départ par une solution de NaOH 10,0N, le pH des suspensions augmente alors à des valeurs supérieures à 7,00.

6.0 ESSAIS DE RÉSISTANCE MÉCANIQUE

L'expression du potentiel de génération de drainage minier acide à partir de stériles est plus difficile à prédire que celle des résidus miniers en raison de la granulométrie respective des particules. Dans la majorité des cas, le résidus de flottation contiennent des particules dont le diamètre moyen est faible (< 200 mailles Tyler), alors que les stériles miniers renferment des roches dont les dimensions varient de quelques mm à plus d'un mètre de diamètre. Comme l'oxydation chimique et microbiologique des sulfures métalliques se produit au niveau des surfaces exposées de ces minéraux, le degré de friabilité des roches devient important comme facteur permettant l'exposition de nouvelles surfaces à l'oxydation.

La réalisation d'essais de mesure de la friabilité et par conséquent de la résistance mécanique des stériles permet donc de faciliter l'interprétation des essais de prédiction statiques et cinétiques de prédiction de DMA. Les essais au $MgSO_4$ reproduisent en laboratoire des cycles de gel et dégel alors que les essais micro-Deval indiquent les propriétés de dureté et de résistance mécanique. Bien que non requis par les instances gouvernementales, ces essais donnent de meilleures indications que les essais cinétiques seuls puisque ces derniers sont effectués sur des échantillons pulvérisés et donc forcément à une granulométrie peu représentative des dimensions réelles des roches exposées aux intempéries.

Le Tableau 15 présente les résultats préliminaires couvrant les stériles des zones 87 et J4 du site minier Troïlus. Au total, 18 essais micro-Deval (mesure de la résistance à l'usure) et 12 essais de durabilité au $MgSO_4$ (résistance aux cycles gel-dégel) ont été réalisés. A cette fin, des échantillons composites représentatifs de carottes de forage ont été broyés (passant 3/4") et tamisés pour en extraire les fractions granulométriques suivantes: -14 +10 mm et -10 +5 mm. Des masses normalisées de ces fractions ont ensuite été préparées et combinées, selon le cas, afin de réaliser les essais micro-Deval de Grade "E" (-10 +5 mm seulement) et des essais de 5 cycles au $MgSO_4$ sur les deux fractions (voir les Annexes 5 et 6 pour les détails expérimentaux).

Le calcul des moyennes et des écarts-type des résultats indiquent une différence significative entre les stériles des zones 87 et J4. Ainsi, le micro-Deval moyen de la première est de 6,80% comparativement à 7,79% dans la zone J4, alors que les essais au $MgSO_4$ sont encore plus prononcés avec 0,5% pour la zone 87 et 1,3% pour la J4. Cette différence, indiquant des propriétés

de résistance moins élevées pour les roches stériles de la zone J4, semble concorder avec les indications décrites par les responsables de la Compagnie Metall à l'effet que la fracturation est plus élevée dans la J4 (micro-Deval) et possiblement que l'altération ($MgSO_4$) soit aussi plus élevée dans la zone J4 que dans la zone 87.

Par ailleurs, en comparant les résultats obtenus avec des valeurs générales attribuables à des pierres de carrière (calcaire, dolomie, roches granitiques, grès, etc...) utilisées à différentes fins de construction (fondations de route, bétons bitumineux, ciment, etc...), **il appert que les stériles des deux zones se classeraient parmi les pierres de très bonne qualité mécanique (Classes "1A" et "1B")** selon le "Cahier des Charges" du Ministère des Transports du Québec présenté à l'Annexe 7.

TABLEAU 15. Essais de résistance à l'usure et de durabilité d'échantillons de stériles des zones 87 et J4.

Echantillon no.	micro-Deval* perte (%)	Essai au MgSO4** perte (%)
AS1-3	8,5	0,5
AS2-2	9,6	n.d.
AS3-1	8,5	n.d.
BS1-2	5,3	0,5
BS2-2	6,2	n.d.
BS3-2	5,8	n.d.
CS1-3	4,8	n.d.
CS2-2	6,6	n.d.
CS3-1	5,9	0,4
Moyenne	6,80	0,47
Ecart-type	1,57	0,05
DS1-3	6,6	1,1
DS2-2	8,2	0,5
DS3-1	10,0	0,9
ES1-3	8,9	1,2
ES2-2	7,6	1,9
ES3-1	6,1	0,6
FS1-3	6,8	1,1
FS2-2	8,9	3,5
FS3-1	7,0	0,7
Moyenne	7,79	1,28
Ecart-type	1,22	0,88

* micro-Deval: Grade "E" (passant 10mm, retenu 5mm)
** MgSO4: à partir d'un 20-0 mm fictif (passant 10mm, retenu 5 mm)

Les échantillons de stériles AS, BS et CS proviennent de la zone 87 et DS, ES et FS, de la zone J4

7.0 ESSAIS DE LIXIVIATION CHIMIQUE

Selon les recommandations formulées par le Ministère de l'Environnement du Québec, des essais de lixiviation chimique ont été effectués afin de vérifier la possibilité de mise en solution de certains métaux à partir des minéralisations exposées.

Dix essais de lixiviation chimique ont été réalisés à partir de six échantillons de stériles et quatre échantillons de minerai en provenance des deux zones 87 et J4 et les résultats sont présentés au Tableau 16. Il semble qu'aucun des échantillons analysés ne manifeste un quelconque caractère dangereux selon la définition qui en est donnée par le Ministère de l'Environnement du Québec (Annexe III du Règlement sur les déchets dangereux, [Q-2, r.12.1]). Toutes les valeurs mesurées sont inférieures aux concentrations maximales d'un lixiviat de résidu solide sauf en ce qui a trait au fer soluble qui n'apparait pas nommément au tableau de l'Annexe III. Ces résultats se comparent avantageusement à ceux qui nous ont été transmis par Lakefield Research (voir l'Annexe 2 du présent rapport).

TABLEAU 16. Essais de lixiviation chimique selon le protocole du MENVIQ* d'échantillons des zones 87 et J4.

Ech. No.	As (ppb)	Cd (ppm)	Cr (ppm)	Cu (ppm)	Hg (ppb)	Ni (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Fe (ppm)
AS3-1	3,4	<0,1	<0,1	0,2	<1	<0,1	<0,1	0,1	13,3
BS2-3	2,6	<0,1	<0,1	2,5	<1	<0,1	<0,1	0,1	4,8
CS1-3	2,7	<0,1	0,2	<0,1	<1	<0,1	0,1	1,2	14,8
DS2	<2	<0,1	0,1	0,2	<1	0,1	<0,1	<0,1	13,9
ES3	<2	<0,1	<0,1	0,2	<1	<0,1	<0,1	<0,1	17,9
FS1	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	17,9
BM2-1	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	0,1	13,9
EM3-1	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	29,8
BM2-3	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	1,1	28,5
EM3-3	<2	<0,1	0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	23,0

* Procédure d'évaluation des caractéristiques des déchets solides et des boues pompables. Direction des Laboratoires du Ministère de l'Environnement du Québec, 1985. (O.C. 1000-85)

8.0 CONCLUSIONS

8.1 Détermination des potentiels de génération de DMA

Nous avons procédé à un échantillonnage systématique et représentatif de quelques **977** spécimens de roches provenant de la carothèque du site Troïlus à Chapais. Ces échantillons des deux grandes zones présentes dans les futures fosses 87 et J4 ont été prélevés par nos techniciens-géologues et l'échantillonnage a été réalisé en deux temps. Lors d'une première étape préliminaire, **734** spécimens ont été prélevés et **243** échantillons supplémentaires ont été obtenus de la zone J4 pour une analyse plus détaillée.

Un total de 126 échantillons ont été soumis au B.C.Research Initial Test afin de déterminer le Potentiel Net de Neutralisation ou potentiel de génération de drainage minier acide (PGA). Un seul des 27 spécimens prélevés dans les stériles de la zone 87 donne une valeur négative de PNN (-14,7 kg/t); la valeur moyenne des PNN pour cette zone est de **11,4 kg/t ± 7,0**. **Une valeur négative du PNN indique une production positive de DMA alors qu'une valeur positive signifie une non-production de DMA.** Par contre, les échantillons de minerai de la zone 87 sont légèrement plus producteur de DMA, une valeur moyenne de **-2,4 kg/t ± 13,3** pour le PNN a été calculée, rappelons cependant que dans la zone limite fixée à plus ou moins 20 kg/t, il est recommandé de procéder à des essais de confirmation cinétique de prédiction de DMA. Les 12 essais de confirmation cinétique de production de DMA selon la méthodologie du B.C.Research portant sur les échantillons provenant de la zone 87 sont tous négatifs, *i.e.* ils n'ont pas permis de confirmer le caractère producteur de DMA de ces échantillons.

En ce qui a trait aux échantillons provenant de la zone J4, un premier échantillonnage préliminaire permettait de constater qu'un nombre plus élevé de spécimens étaient potentiellement générateurs de DMA (7 /9) avec une moyenne de **-8,4 kg/t ± 10,8**. L'échantillonnage détaillé plus complet produisait des spécimens dont le PNN était en moyenne de **-3,1 kg/ ± 12,2**, soit un total de 15 échantillons positifs sur 27. Les échantillons de minerai prélevés dans la zone J4 manifestent un PNN moyen plus élevé à **-14,8 kg/t ± 13,5**. Tout comme dans le cas de la zone 87, tous les échantillons de la zone J4 soumis à des essais cinétiques de confirmation ont produit des résultats négatifs en termes de potentiel de génération de drainage minier acide.

Il en est de même pour les résidus de flottation obtenus lors d'essais pilotes et expédiés par Lakefield Research; aucun des spécimens soumis à

l'étude n'a manifesté un potentiel positif de génération de DMA (essais statiques et essais de confirmation cinétiques).

On peut donc conclure que dans les limites de la méthodologie utilisée et acceptée par les autorités du Ministère de l'Environnement du Québec, les échantillons représentatifs de stériles et de minerai des deux zones économiques 87 et J4 du gisement Troïlus ne présentent pas un potentiel positif de génération de drainage minier acide tel que mesuré en laboratoire.

Cette conclusion est valide dans la mesure où le procédé métallurgique utilisé pour le traitement du minerai produira des résidus dont la qualité (moins de 0,11% Soufre) sera similaire à celle que nous avons analysée.

8.2 Evaluation des propriétés de résistance mécanique des roches.

Nous avons soumis 18 échantillons de stériles provenant des deux zones 87 et J4 à des épreuves de résistance à l'usure et à des essais de durabilité (18 micro-Deval et 12 essais au $MgSO_4$). L'objectif que nous poursuivions était de combiner les valeurs obtenues lors de ces essais aux mesures de contenu en soufre total et aux valeurs de PNN observées pour ces spécimens afin de faciliter et de compléter l'interprétation globale de l'évaluation du potentiel de génération de drainage minier acide du gisement Troïlus.

Les roches provenant de la zone 87 possèdent des propriétés de résistance mécanique plus élevées que celles de la zone J4 et ce, d'une manière significative, ce que confirment d'ailleurs les reconstitutions minéralogiques relatives. La zone J4 renferme des roches de plus grande friabilité et contient plus de minéraux d'altération que la zone 87. Par ailleurs, il ne semble pas y avoir de corrélation entre ces propriétés physiques et les contenus en soufre total mesurés dans les échantillons provenant de ces deux zones.

Cependant, lorsqu'on combine les tendances générales, on peut remarquer certaines directions;

1°	le % de sulfures est élevé et la compétence de la roche est élevée	**risque faible à modéré**
2°	le % de sulfures est faible et la compétence de la roche est élevée	**risque faible**
3°	le % de sulfures est élevé et la compétence de la roche est faible	**risque certain**
4°	le % de sulfures est faible et la compétence de la roche est faible	**risque faible à modéré**

La compétence de la roche est une qualité physique basée sur sa résistance à l'usure et sa durabilité.

Lorsqu'on prend l'exemple d'une roche très compétente dont le % de soufre total lui confère un potentiel positif de génération de DMA, et qu'on sait d'autre part que les sulfures qu'elle renferme sont bien disséminés, on peut évaluer que l'exposition des sulfures à l'oxydation microbiologique et chimique à sa surface se fera à un rythme assez lent et ne présentera pas un risque élevé à plus long terme. Par contre, si cette même roche a un indice de friabilité élevé, la libération des particules de sulfures de même que leur oxydation en acide sulfurique se fera à une vitesse plus considérable.

Dans le cas du gisement Troïlus, les propriétés de résistance mécanique des stériles sont très élevées et elles indiquent que la libération et l'exposition des sulfures à l'oxydation sera lente. L'expression d'un potentiel positif théorique de génération de DMA serait donc très fortement retardée dans le temps et ce dans la mesure où il n'y aurait pas de minéraux consommateurs d'acide; ce qui n'est pas le cas pour les deux zones 87 et J4 où on a observé que la consommation d'acide par les minéraux ferromagnésiens était significative. Les prédictions à plus long terme dans le cas du site Troïlus sont donc plus fiables surtout en ce qui concerne la production d'acide sulfurique à partir de roches stériles.

9.0 RECOMMANDATIONS

Compte tenu des conclusions positives (résidus miniers et stériles non producteurs de DMA) apportées en regard des résultats obtenus lors de l'évaluation à court terme du potentiel de génération de drainage minier acide du site Troïlus, nous proposons:

1- Qu'un suivi environnemental sporadique soit effectué lors de l'exploitation éventuelle du site Troïlus en ce qui a trait à l'évaluation à moyen terme du potentiel de génération de DMA des deux zones.

10. ANNEXES

Annexe 1. Identification et localisation des échantillons prélevés à partir de carottes de forage

Annexe 2. Extrait de rapport provenant de Lakefield Research.

Annexe 3. Description des essais B.C.Resarch Initial Test et B.C.Research Confirmation Test. (Acid Rock Drainage Prediction Manual, 11/90).

Annexe 4. Tableaux 1, 2 et 3. Compilation de l'évolution du pH lors de la réalisation des essais cinétiques de confirmation de production de DMA sur les échantillons de stériles et de minerai des zones 87 et J4 et des résidus de flottation.

Annexe 5. Détermination du coefficient d'usure par attrition à l'aide de l'appareil micro-Deval (granulats), Bureau de Normalisation du Québec, #NQ 2560-070/89-10-23.

Annexe 6. Détermination de la résistance à la désagrégation par une solution de sulfate de magnésium (granulats), Bureau de Normalisation du Québec, # 2560-450/1983-01-05.

Annexe 7. Classification des granulats (ministère des Transports du Québec)

Annexe 8. Extrait de la Procédure d'Evaluation des Caractéristiques des Déchets Solides et des Boues Pompables. Direction des laboratoires du Ministère de l'Environnement du Québec, 1985.

Annexe 1. Identification et localisation des échantillons prélevés à partir de carottes de forage

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
AS1-1	KN-289	18.0-59.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS1-1a	KN-289	18.0-22.5	20.0	MP*	518375
AS1-1b	KN-289	22.5-27.0	24.5	MP	518379
AS1-1c	KN-289	27.0-31.5	29.0	MP	518384
AS1-1d	KN-289	31.5-36.0	33.5	MP	518388
AS1-1e	KN-289	36.0-40.5	38.0	MP	518393
AS1-1f	KN-289	40.5-45.0	42.5	MP	518397
AS1-1g	KN-289	45.0-49.5	47.0	MP	518402
AS1-1h	KN-289	49.5-54.0	51.5	MP	518406
AS1-1i	KN-289	54.0-58.5	56.0	MP	518412
AS1-2	KN-289 KN-290	59.0-90.0 30.0-40.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS1-2a	KN-289	59.0-63.5	61.0	MP	518416
AS1-2b	KN-289	63.5-68.0	65.5	MP	518421
AS1-2c	KN-289	68.0-72.5	70.0	MP	518425
AS1-2d	KN-289	72.5-77.0	74.5	MP	518429
AS1-2e	KN-289	77.0-81.5	79.0	MP	518434
AS1-2f	KN-289	81.5-86.0	83.5	MP	518438
AS1-2g	KN-289	86.0-90.5	88.0	MP	518443
AS1-2h	KN-290	30.0-34.5	32.5	MP	518673
AS1-2i	KN-290	34.5-39.0	37.0	MP	518678
AS1-3	KN-290	40.0-81.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS1-3a	KN-290	40.0-44.5	42.0	MP	518683
AS1-3b	KN-290	44.5-49.0	46.5	MP	518687
AS1-3c	KN-290	49.0-53.5	51.0	MP	518692
AS1-3d	KN-290	53.5-58.0	55.5	MP	518696 ← aucune analyse (a, b, g)
AS1-3e	KN-290	58.0-62.5	60.0	MP	518701
AS1-3f	KN-290	62.5-67.0	64.5	MP	518705
AS1-3g	KN-290	67.0-71.5	69.0	MP	518710
AS1-3h	KN-290	71.5-76.0	73.5	MP	518714
AS1-3i	KN-290	76.0-80.5	78.0	MP	518719
AS1	KN-289 KN-290	18.0-90.0 30.0-81.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
AS2-1	KN-297	22.0-38.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS2-1a	KN-297	22.0-25.0	23.5	MP*	517395
AS2-1b	KN-297	25.0--27.5	26.0	MP	517398
AS2-1c	KN-297	27.5-30.5	29.5	MP	517402
AS2-1d	KN-297	30.5-33.0	32.0	MP	517405
AS2-1e	KN-297	33.0-36.0	34.5	MP	517407
AS2-1f	KN-297	36.0-38.0	37.0	MP	517410
AS2-2	KN-297	38.0-54.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS2-2a	KN-297	38.0-41.0	39.5	MP	517412
AS2-2b	KN-297	41.0-430	42.0	MP	517415
AS2-2c	KN-297	43.0-45.0	44.5	MP	517417
AS2-2d	KN-297	45.0-49.0	47.0	MP	517420
AS2-2e	KN-297	49.0-50.0	49.5	MP	517422
AS2-2f	KN-297	50.0-54.0	52.0	MP	517425
AS2-3	KN-297	54.0-70.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS2-3a	KN-297	54.0-57.0	55.5	MP	517428
AS2-3b	KN-297	57.059.0	58.0	MP	517431
AS2-3c	KN-297	59.0-62.0	60.5	MP	517433
AS2-3d	KN-297	62.064.0	63.0	MP	517436
AS2-3e	KN-297	64.0-67.0	65.5	MP	517438
AS2-3f	KN-297	67.0-69.0	68.0	MP	517441
AS2	KN-297	22.0-70.0	(18 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
AS3-1	KN-319	85.0-141.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS3-1a	KN-319	85.0-92.0	20.0	MP*	505139
AS3-1b	KN-319	92.0-97.0	24.5	MP	505145
AS3-1c	KN-319	97.0-104.0	29.0	MP	505152
AS3-1d	KN-319	104.0-109.0	33.5	MP	505158
AS3-1e	KN-319	109.0-116.0	38.0	MP	505164
AS3-1f	KN-319	116.0-121.0	42.5	MP	505169
AS3-1g	KN-319	121.0-128.0	47.0	MP	505175
AS3-1h	KN-319	128.0-133.0	51.5	MP	505181
AS3-1i	KN-319	133.0-140.0	56.0	MP	505187
AS3-2	KN-319	141.0-197.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS3-2a	KN-319	141.0-149.0	61.0	MP	505196
AS3-2b	KN-319	149.0-153.0	65.5	MP	505202
AS3-2c	KN-319	153.0-161.0	70.0	MP	505208
AS3-2d	KN-319	161.0-165.0	74.5	MP	505215
AS3-2e	KN-319	165.0-173.0	79.0	MP	505221
AS3-2f	KN-319	173.0-177.0	83.5	MP	505227
AS3-2g	KN-319	177.0-185.0	88.0	MP	505233
AS3-2h	KN-319	185.0-189.0	32.5	MP	505239
AS3-2i	KN-319	189.0-197.0	37.0	MP	505245
AS3-3	KN-319	197.0-253.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AS3-3a	KN-319	197.0-205.0	42.0	MP	505253
AS3-3b	KN-319	205.0-209.0	46.5	MP	505259
AS3-3c	KN-319	209.0-217.0	51.0	MP	505265
AS3-3d	KN-319	217.0-221.0	55.5	MP	505271
AS3-3e	KN-319	221.0-229.0	60.0	MP	505278
AS3-3f	KN-319	229.0-233.0	64.5	MP	505284
AS3-3g	KN-319	233.0-241.0	69.0	MP	505290
AS3-3h	KN-319	241.0-245.0	73.5	MP	505296
AS3-3i	KN-319	245.0-253.0	78.0	MP	505302
AS3	KN-319	85.0-253.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
AM2-1	KN-297	70.0-104.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AM2-1a	KN-297	70.0-72.0	71.0	MP*	517444
AM2-1b	KN-297	72.0-78.0	75.0	MP	517448
AM2-1c	KN-297	78.0-80.0	79.0	MP	517452
AM2-1d	KN-297	80.0-86.0	83.0	MP	517456
AM2-1e	KN-297	86.0-88.0	87.0	MP	517461X 517460
AM2-1f	KN-297	88.0-94.0	91.0	MP	517464
AM2-1g	KN-297	94.0-96.0	95.0	MP	517468
AM2-1h	KN-297	96.0-102.0	99.0	MP	517472
AM2-1i	KN-297	102.0-104.0	103.0	MP	517476
AM2-2	KN-297	104.0-138.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AM2-2a	KN-297	104.0-106.0	105.0	MP	517478
AM2-2b	KN-297	106.0-112.0	109.0	MP	517482
AM2-2c	KN-297	112.0-114.0	113.0	MP	517487
AM2-2d	KN-297	114.0-120.0	117.0	MP	517490
AM2-2e	KN-297	120.0-122.0	121.0	MP	517494
AM2-2f	KN-297	122.0-128.0	125.0	MP	517498
AM2-2g	KN-297	128.0-130.0	129.0	MP	517503
AM2-2h	KN-297	130.0-136.0	133.0	MP	517507
AM2-2i	KN-297	136.0-138.0	137.0	MP	517511
AM2-3	KN-297	138.0-172.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AM2-3a	KN-297	138.0-140.0	139.0	MP	517513
AM2-3b	KN-297	140.0-146.0	143.0	MP	517517
AM2-3c	KN-297	146.0-148.0	147.0	MP	517521
AM2-3d	KN-297	148.0-154.0	151.0	MP	517525
AM2-3e	KN-297	154.0-156.0	155.0	MP	517529
AM2-3f	KN-297	156.0-162.0	159.0	MP	517533
AM2-3g	KN-297	162.0-164.0	163.0	MP	517537
AM2-3h	KN-297	164.0-170.0	167.0	MP	517541
AM2-3i	KN-297	170.0-172.0	171.0	MP	517545
AM2	KN-297	70.0-172.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		
AM1	KN-290		(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

la liste n'est pas dans le rapport (25 03/94)

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
AM3-1	KN-319	253.0-284.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AM3-1a	KN-319	284.0-256.0	254.4	MP*	505307
AM3-1b	KN-319	256.0-260.0	258.0	MP	505311
AM3-1c	KN-319	260.0-263.0	261.5	MP	505314X 505313
AM3-1d	KN-319	263.0-267.0	265.0	MP	505318X 505316
AM3-1e	KN-319	267.0-270.0	268.5	MP	505320
AM3-1f	KN-319	270.0-274.0	272.0	MP	505324
AM3-1g	KN-319	274.0-277.0	275.5	MP	505327
AM3-1h	KN-319	277.0-281.0	279.0	MP	505333
AM3-1i	KN-319	281.0-284.0	282.5	MP	505334
AM3-2	KN-319	284.0-315.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AM3-2a	KN-319	284.0-287.0	285.5	MP	505338
AM3-2b	KN-319	287.0-291.0	289.0	MP	505340
AM3-2c	KN-319	291.0-294.0	292.5	MP	505344
AM3-2d	KN-319	294.0-298.0		MP	505347
AM3-2e	KN-319	298.0-301.0	299.5	MP	505351
AM3-2f	KN-319	301.0-305.0	303.0	MP	505354
AM3-2g	KN-319	305.0-308.0	306.5	MP	505357
AM3-2h	KN-319	308.0-312.0	310.0	MP	505361
AM3-2i	KN-319	312.0-315.0	313.5	MP	505364
AM3-3	KN-319	315.0-346.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
AM3-3a	KN-319	315.0-318.0	316.5	MP	505367
AM3-3b	KN-319	318.0-322.0	320.0	MP	505371
AM3-3c	KN-319	322.0-325.0	323.5	MP	505374
AM3-3d	KN-319	325.0-329.0	327.0	MP	505379
AM3-3e	KN-319	329.0-332.0	330.5	MP	505382
AM3-3f	KN-319	332.0-336.0	334.0	MP	505386
AM3-3g	KN-319	336.0-339.0	337.5	MP	505389
AM3-3h	KN-319	339.0-343.0	341.0	MP	505393
AM3-3i	KN-319	343.0-346.0	344.5	MP	505396
AM3	KN-319	253.0-346.0	(27 SOUS-ÉHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
BS1-1	KN-85	51.0-84.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS1-1a	KN-85	51.0-53.0	52.0	C*	
BS1-1b	KN-85	53.0-59.0	56.0	C	
BS1-1c	KN-85	59.0-61.0	60.0	C	
BS1-1d	KN-85	61.0-67.0	64.0	C	
BS1-1e	KN-85	67.0-69.0	68.0	C	
BS1-1f	KN-85	69.0-75.0	72.0	C	
BS1-1g	KN-85	75.0-77.0	76.0	C	
BS1-1h	KN-85	77.0-82.0	79.5	C	
BS1-1i	KN-85	82.0-84.0	83.0	C	
BS1-2	KN-85	84.0-117.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS1-2a	KN-85	84.0-86.0	85.0	C	
BS1-2b	KN-85	86.0-92.0	89.0	C	
BS1-2c	KN-85	92.0-95.0	93.0	C	
BS1-2d	KN-85	95.0-99.0	97.0	C	
BS1-2e	KN-85	99.0-103.0	101.0	C	
BS1-2f	KN-85	103.0-107.0	105.0	C	
BS1-2g	KN-85	107.0-111.0	109.0	C	
BS1-2h	KN-85	111.0-114.0	112.5	C	
BS1-2i	KN-85	114.0-118.0	116.0	C	
BS1-3	KN-85	117.0-150.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS1-3a	KN-85	117.0-119.0	118.0	C	
BS1-3b	KN-85	119.0-125.0	122.0	C	
BS1-3c	KN-85	125.0-127.0	126.0	C	
BS1-3d	KN-85	127.0-133.0	130.0	C	
BS1-3e	KN-85	133.0-135.0	134.0	C	
BS1-3f	KN-85	135.0-141.0	138.0	C	
BS1-3g	KN-85	141.0-143.0	142.0	C	
BS1-3h	KN-85	143.0-147.0	145.5	C	
BS1-3i	KN-85	147.0-151.0	149.0	C	
BS1	KN-85		(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
BS2-1	KN-74	20.0-71.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS2-1a	KN-74	20.0-24.0	22.0	C*	
BS2-1b	KN-74	24.0-31.0	27.5	C	
BS2-1c	KN-74	31.0-35.0	33.0	C	
BS2-1d	KN-74	35.0-42.0	38.5	C	
BS2-1e	KN-74	42.0-46.0	44.0	C	
BS2-1f	KN-74	46.0-53.0	49.5	C	
BS2-1g	KN-74	53.0-57.0	55.5	C	
BS2-1h	KN-74	57.0-64.0	61.5	C	
BS2-1i	KN-74	64.0-71.0	67.5	C	
BS2-2	KN-74	71.0-122.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS2-2a	KN-74	71.0-75.0	73.0	C	
BS2-2b	KN-74	75.0-82.0	78.5	C	
BS2-2c	KN-74	82.0-86.0	84.0	C	
BS2-2d	KN-74	86.0-93.0	89.5	C	
BS2-2e	KN-74	93.0-97.0	95.0	C	
BS2-2f	KN-74	97.0-104.0	100.5	C	
BS2-2g	KN-74	104.0-109.0	106.5	C	
BS2-2h	KN-74	109.0-116.0	112.5	C	
BS2-2i	KN-74	116.0-121.0	118.5	C	
BS2-3	KN-74	122.0-173.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS2-3a	KN-74	122.0-126.0	124.0	C	
BS2-3b	KN-74	126.0-133.0	129.5	C	
BS2-3c	KN-74	133.0-137.0	135.0	C	
BS2-3d	KN-74	137.0-144.0	140.5	C	
BS2-3e	KN-74	144.0-148.0	146.0	C	
BS2-3f	KN-74	148.0-154.0	151.5	C	
BS2-3g	KN-74	154.0-161.0	157.5	C	
BS2-3h	KN-74	161.0-166.0	163.5	C	
BS2-3i	KN-74	166.0-173.0	169.5	C	
BS2	KN-74		(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
BS3-1	KN-189	25.0-68.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS3-1a	KN-189	25.0-29.0	27.0	C*	
BS3-1b	KN-189	29.0-35.0	32.0	C	
BS3-1c	KN-189	35.0-39.0	37.0	C	
BS3-1d	KN-189	39.0-45.0	42.0	C	
BS3-1e	KN-189	45.0-49.0	47.0	C	
BS3-1f	KN-189	49.0-55.0	52.0	C	
BS3-1g	KN-189	55.0-59.0	57.0	C	
BS3-1h	KN-189	59.0-65.0	62.0	C	
BS3-1i	KN-189	65.0-69.0	67.0	C	
BS3-2	KN-189	68.0-111.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS3-2a	KN-189	68.0-72.0	70.0	C	
BS3-2b	KN-189	72.0-78.0	75.0	C	
BS3-2c	KN-189	78.0-82.0	80.0	C	
BS3-2d	KN-189	82.0-88.0	85.0	C	
BS3-2e	KN-189	88.0-93.0	90.5	C	
BS3-2f	KN-189	93.0-97.0	95.0	C	
BS3-2g	KN-189	97.0-103.0	100.0	C	
BS3-2h	KN-189	103.0-107.0	105.0	C	
BS3-2i	KN-189	107.0-113.0	110.0	C	
BS3-3	KN-189	111.0-154.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BS3-3a	KN-189	111.0-115.0	113.0	C	
BS3-3b	KN-189	115.0-121.0	118.0	C	
BS3-3c	KN-189	121.0-125.0	123.0	C	
BS3-3d	KN-189	125.0-131.0	128.0	C	
BS3-3e	KN-189	131.0-135.0	133.0	C	
BS3-3f	KN-189	135.0-141.0	138.0	C	
BS3-3g	KN-189	141.0-145.0	143.0	C	
BS3-3h	KN-189	145.0-151.0	148.0	C	
BS3-3i	KN-189	151.0-155.0	153.0	C	
BS3	KN-189	25.0-154.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
BM1-1	KN-346	21.0-61.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM1-1a	KN-346	21.0-25.0	23.0	MP*	513609
BM1-1b	KN-346	25.0-29.0	27.5	MP	513612
BM1-1c	KN-346	29.0-35.0	32.0	MP	513617
BM1-1d	KN-346	35.0-38.0	36.5	MP	513621
BM1-1e	KN-346	38.0-44.0	41.0	MP	513626
BM1-1f	KN-346	44.0-47.0	45.5	MP	513630
BM1-1g	KN-346	47.0-53.0	50.0	MP	⇒ 513635
BM1-1h	KN-346	53.0-56.0	54.5	MP	513641
BM1-1i	KN-346	56.0-62.0	59.0	MP	513644
BM1-2	KN-346	61.0-101.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM1-2a	KN-346	61.0-65.0	63.0	MP	513650
BM1-2b	KN-346	65.0-70.0	67.5	MP	513652
BM1-2c	KN-346	70.0-74.0	72.0	MP	513657
BM1-2d	KN-346	74.0-78.0	76.5	MP	513661
BM1-2e	KN-346	78.0-84.0	81.0	MP	513666
BM1-2f	KN-346	84.0-87.0	85.5	MP	513670
BM1-2g	KN-346	87.0-93.0	90.0	MP	513674
BM1-2h	KN-346			MP	513679
BM1-2i	KN-346	96.0-102.0	99.0	MP	513684
BM1-3	KN-346	101.0-141.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM1-3a	KN-346	101.0-105.0	103.0	MP	513688
BM1-3b	KN-346	105.0-110.0	107.5	MP	513695
BM1-3c	KN-346	110.0-114.0	112.0	MP	513698
BM1-3d	KN-346	114.0-118.0	116.5	MP	513702
BM1-3e	KN-346	118.0-124.0	121.0	MP	513707
BM1-3f	KN-346	124.0-127.0	125.5	MP	513711
BM1-3g	KN-346	127.0-133.0	130.0	MP	⇒ 513717
BM1-3h	KN-346	133.0-136.0	134.5	MP	513720
BM1-3i	KN-346	136.0-142.0	139.0	MP	513725
BM1	KN-346	21.0-141.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
BM2-1	KN-349	16.0-72.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM2-1a	KN-349	16.0-24.0	20.0	MP*	513429
BM2-1b	KN-349	24.0-30.0	26.0	MP	513435
BM2-1c	KN-349	30.0-34.0	32.0	MP	513441
BM2-1d	KN-349	34.0-40.0	38.0	MP	513447
BM2-1e	KN-349	40.0-48.0	44.0	MP	513453
BM2-1f	KN-349	48.0-52.0	50.0	MP	513459
BM2-1g	KN-349	52.0-60.0	56.0	MP	513464
BM2-1h	KN-349	60.0-64.0	62.0	MP	513470
BM2-1i	KN-349	64.0-72.0	68.0	MP	513476
BM2-2	KN-349	72.0-128.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM2-2a	KN-349	72.0-80.0	76.0	MP	513485
BM2-2b	KN-349	80.0-84.0	82.0	MP	513492
BM2-2c	KN-349	84.0-92.0	88.0	MP	513498
BM2-2d	KN-349	92.0-96.0	94.0	MP	513503
BM2-2e	KN-349	96.0-104.0	100.0	MP	513510
BM2-2f	KN-349	104.0-108.0	106.0	MP	513516
BM2-2g	KN-349	108.0-116.0	112.0	MP	513522
BM2-2h	KN-349	116.0-120.0	118.0	MP	513528
BM2-2i	KN-349	120.0-128.0	124.0	MP	513534
BM2-3	KN-349	128.0-184.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM2-3a	KN-349	128.0-136.0	132.0	MP	513542
BM2-3b	KN-349	136.0-140.0	138.0	MP	513548
BM2-3c	KN-349	140.0-148.0	144.0	MP	513554
BM2-3d	KN-349	148.0-152.0	150.0	MP	513560
BM2-3e	KN-349	152.0-160.0	156.0	MP	513566
BM2-3f	KN-349	160.0-164.0	162.0	MP	513572
BM2-3g	KN-349	164.0-172.0	168.0	MP	513578
BM2-3h	KN-349	172.0-176.0	174.0	MP	513584
BM2-3i	KN-349	176.0-184.0	180.0	MP	513591
BM2	KN-349	16.0-184.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
BM3-1	KN-368A	218.0-260.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM3-1a	KN-368A	218.0-220.0	219.0	MP*	508454
BM3-1b	KN-368A	220.0-228.0	224.0	MP	508460
BM3-1c	KN-368A	228.0-230.0	229.0	MP	508465
BM3-1d	KN-368A	230.0-238.0	234.0	MP	508470
BM3-1e	KN-368A	238.0-240.0	239.0	MP	508475
BM3-1f	KN-368A	240.0-248.0	244.0	MP	508480
BM3-1g	KN-368A	248.0-250.0	249.0	MP	508485
BM3-1h	KN-368A	250.0-258.0	254.0	MP	508490
BM3-1i	KN-368A	258.0-260.0	259.0	MP	508495
BM3-2	KN-368A	260.0-302.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM3-2a	KN-368A	260.0-262.0	261.0	MP	508497
BM32b	KN-368A	262.0-270.0	266.0	MP	508502
BM3-2c	KN-368A	270.0-272.0	271.0	MP	508508
BM3-2d	KN-368A	272.0-280.0	276.0	MP	508513
BM3-2e	KN-368A	280.0-282.0	281.0	MP	508519
BM3-2f	KN-368A	282.0-290.0	286.0	MP	508524
BM3-2g	KN-368A	290.0-292.0	291.0	MP	508529
BM3-2h	KN-368A	292.0-300.0	296.0	MP	508535
BM3-2i	KN-368A	300.0-302.0	301.0	MP	508539
BM3-3	KN-368A	302.0-344.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
BM3-3a	KN-368A	302.0-304.0	303.0	MP	508541
BM3-3b	KN-368A	304.0-312.0	308.0	MP	508546
BM3-3c	KN-368A	312.0-314.0	313.0	MP	508551
BM3-3d	KN-368A	314.0-322.0	318.0	MP	508556
BM3-3e	KN-368A	322.0-324.0	323.0	MP	508564
BM3-3f	KN-368A	324.0-332.0	328.0	MP	508566
BM3-3g	KN-368A	332.0-334.0	333.0	MP	508571
BM3-3h	KN-368A	334.0-342.0	338.0	MP	508577
BM3-3i	KN-368A	342.0-344.0	343.0	MP	508581
BM3	KN-368A	218.0-344.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
C CS1-1	KN-306	15.0-112.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS1-1a	KN-306	15.0-29.0	22.0	MP*	500826
CS1-1b	KN-306	29.0-33.0	31.0	MP	500835
CS1-1c	KN-306	33.0-51.0	42.0	MP	500846
CS1-1d	KN-306	51.0-55.0	53.0	MP	500857
CS1-1e	KN-306	55.0-73.0	64.0	MP	500867
CS1-1f	KN-306	73.0-77.0	75.0	MP	500879
CS1-1g	KN-306	77.0-95.0	86.0	MP	500890
CS1-1h	KN-306	95.0-99.0	97.0	MP	500902
CS1-1i	KN-306	99.0-117.0	108.0	MP	500913
CS1-2	KN-306	112.0-209.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS1-2a	KN-306	112.0-122.0	117.0	MP	500922
CS1-2b	KN-306	122.0-134.0	128.0	MP	500933
CS1-2c	KN-306	134.0-144.0	139.0	MP	500944
CS1-2d	KN-306	144.0-156.0	150.0	MP	500955
CS1-2e	KN-306	156.0-166.0	161.0	MP	500965
CS1-2f	KN-306	166.0-178.0	172.0	MP	500976
CS1-2g	KN-306	178.0-188.0	183.0	MP	500987
CS1-2h	KN-306	188.0-200.0	194.0	MP	500999
CS1-2i	KN-306	200.0-210.0	205.0	MP	501010
CS1-3	KN-306	209.0-306.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS1-3a	KN-306	209.0-219.0	214.0	MP	501019
CS1-3b	KN-306	219.0-231.0	225.0	MP	501030
CS1-3c	KN-306	231.0-241.0	236.0	MP	501041
CS1-3d	KN-306	241.0-253.0	247.0	MP	501052
CS1-3e	KN-306	253.0-263.0	258.0	MP	501063
CS1-3f	KN-306	263.0-275.0	269.0	MP	501074
CS1-3g	KN-306	275.0-285.0	280.0	MP	501086
CS1-3h	KN-306	285.0-296.0	291.0	MP	501097
CS1-3i	KN-306	296.0-308.0	302.0	MP	501108
CS1	KN-306	15.0-306.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
CS2-1	KN-78	15.0-46.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS2-1a	KN-78	15.0-19.0	17.0	C*	
CS2-1b	KN-78	19.0-23.0	21.0	C	
CS2-1c	KN-78	23.0-25.0	24.0	C	
CS2-1d	KN-78	25.0-29.0	27.5	C	
CS2-1e	KN-78	29.0-33.0	31.0	C	
CS2-1f	KN-78	33.0-36.0	34.5	C	
CS2-1g	KN-78	36.0-40.0	38.0	C	
CS2-1h	KN-78	40.0-43.0	41.5	C	
CS2-1i	KN-78	43.0-47.0	45.0	C	
CS2-2	KN-78	46.0-77.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS2-2a	KN-78	46.0-50.0	48.0	C	
CS2-2b	KN-78	50.0-53.0	51.5	C	
CS2-2c	KN-78	53.0-57.0	55.0	C	
CS2-2d	KN-78	57.0-60.0	58.5	C	
CS2-2e	KN-78	60.0-64.0	62.0	C	
CS2-2f	KN-78	64.0-67.0	65.5	C	
CS2-2g	KN-78	67.0-71.0	69.0	C	
CS2-2h	KN-78	71.0-74.0	72.5	C	
CS2-2i	KN-78	74.0-78.0	76.0	C	
CS2-3	KN-78	77.0-108.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS2-3a	KN-78	77.0-81.0	79.0	C	
CS2-3b	KN-78	81.0-84.0	82.5	C	
CS2-3c	KN-78	84.0-88.0	86.0	C	
CS2-3d	KN-78	88.0-91.0	89.5	C	
CS2-3e	KN-78	91.0-95.0	93.0	C	
CS2-3f	KN-78	95.0-98.0	96.5	C	
CS2-3g	KN-78	98.0-102.0	100.0	C	
CS2-3h	KN-78	102.0-105.0	103.5	C	
CS2-3i	KN-78	105.0-109.0	107.0	C	
CS2	KN-78	15.0-108.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
CS3-1	KN-305	17.0-99.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS3-1a	KN-305	17.0-27.0	22.0	MP*	500474
CS3-1b	KN-305	27.0-35.0	31.0	MP	500483
CS3-1c	KN-305	35.0-45.0	40.0	MP	500492
CS3-1d	KN-305	45.0-53.0	49.0	MP	500501
CS3-1e	KN-305	53.0-63.0	58.0	MP	500511
CS3-1f	KN-305	63.0-71.0	67.0	MP	500520
CS3-1g	KN-305	71.0-81.0	76.0	MP	500530X 500530
CS3-1h	KN-305	81.0-89.0	85.0	MP	500538
CS3-1i	KN-305	89.0-100.0	94.0	MP	500547
CS3-2	KN-305	99.0-181.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS3-2a	KN-305	99.0-109.0	104.0	MP	500557
CS3-2b	KN-305	109.0-117.0-	113.0	MP	500566
CS3-2c	KN-305	117.0-127.0	122.0	MP	500575
CS3-2d	KN-305	127.0-135.0	131.0	MP	500585
CS3-2e	KN-305	135.0-145.0	140.0	MP	500594
CS3-2f	KN-305	145.0-153.0	149.0	MP	500603
CS3-2g	KN-305	153.0-163.0	158.0	MP	500612
CS3-2h	KN-305	163.0-171.0	167.0	MP	500621
CS3-2i	KN-305	171.0-181.0	176.0	MP	500630
CS3-3	KN-305	181.0-263.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CS3-3a	KN-305	181.0-191.0	186.0	MP	500640
CS3-3b	KN-305	191.0-199.0	195.0	MP	500649
CS3-3c	KN-305	199.0-209.0	204.0	MP	500658
CS3-3d	KN-305	209.0-217.0	213.0	MP	500667
CS3-3e	KN-305	217.0-227.0	222.0	MP	500676
CS3-3f	KN-305	227.0-235.0	231.0	MP	500686
CS3-3g	KN-305	235.0-245.0	240.0	MP	500695
CS3-3h	KN-305	245.0-253.0	249.0	MP	500704
CS3-3i	KN-305	253.0-263.0	258.0	MP	500713
CS3	KN-305	17.0-263.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
CM1-1	KN-306	306.0-338.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM1-1a	KN-306	306.0-312.0	309.0	MP*	501115
CM1-1b	KN-306	312.0-313.0	312.5	MP	501119
CM1-1c	KN-306	313.0-319.0	316.0	MP	501122
CM1-1d	KN-306	319.0-320.0	319.5	MP	501125
CM1-1e	KN-306	320.0-326.0	323.0	MP	501129
CM1-1f	KN-306	326.0-327.0	326.5	MP	501132
CM1-1g	KN-306	327.0-333.0	330.0	MP	501136
CM1-1h	KN-306	333.0-334.0	333.5	MP	501138
CM1-1i	KN-306	334.0-340.0	337.0	MP	501143
CM1-2	KN-306	338.0-370.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM1-2a	KN-306	338.0-344.0	341.0	MP	501147
CM1-2b	KN-306	344.0-345.0	344.5	MP	501150
CM1-2c	KN-306	345.0-351.0	348.0	MP	501154
CM1-2d	KN-306	351.0-352.0	351.5	MP	501157
CM1-2e	KN-306	352.0-358.0	355.0	MP	501161
CM1-2f	KN-306	358.0-359.0	358.5	MP	501164
CM1-2g	KN-306	359.0-365.0	362.0	MP	501168
CM1-2h	KN-306	365.0-366.0	365.5	MP	501171
CM1-2i	KN-306	366.0-372.0	369.0	MP	501177
CM1-3	KN-306	370.0-402.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM1-3a	KN-306	370.0-376.0	373.0	MP	501181
CM1-3b	KN-306	376.0-377.0	376.5	MP	501184
CM1-3c	KN-306	377.0-383.0	380.0	MP	501188
CM1-3d	KN-306	383.0-384.0	383.5	MP	501192
CM1-3e	KN-306	384.0-390.0	387.0	MP	501195
CM1-3f	KN-306	390.0-391.0	390.5	MP	501198
CM1-3g	KN-306	391.0-397.0	394.0	MP	501202
CM1-3h	KN-306	397.0-398.0	397.5	MP	501205
CM1-3i	KN-306	398.0-404.0	401.0	MP	501209
CM1	KN-306	306.0-402.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
CM2-1	KN-369	225.0-266.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM2-1a	KN-369	225.0-231.0	228.0	MP*	509047
CM2-1b	KN-369	231.0-234.0	232.5	MP	509041-51
CM2-1c	KN-369	234.0-240.0	237.0	MP	509048-56
CM2-1d	KN-369	240.0-243.0	241.5	MP	509060
CM2-1e	KN-369	243.0-249.0	246.0	MP	509065
CM2-1f	KN-369	249.0-252.0	250.5	MP	509069
CM2-1g	KN-369	252.0-258.0	255.0	MP	509074
CM2-1h	KN-369	258.0-261.0	259.5	MP	509078
CM2-1i	KN-369	261.0-267.0	264.0	MP	509083
CM2-2	KN-369	266.0-307.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM2-2a	KN-369	266.0-272.0	269.0	MP	509088
CM2-2b	KN-369	272.0-275.0	273.5	MP	509092
CM2-2c	KN-369	275.0-281.0	278.0	MP	509097
CM2-2d	KN-369	281.0-284.0	282.5	MP	509101
CM2-2e	KN-369	284.0-290.0	287.0	MP	509106
CM2-2f	KN-369	290.0-293.0	291.5	MP	509110
CM2-2g	KN-369	293.0-299.0	296.0	MP	509115
CM2-2h	KN-369	299.0-302.0	300.5	MP	509120
CM2-2i	KN-369	302.0-308.0	305.0	MP	509125
CM2-3	KN-369	307.0-348.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM2-3a	KN-369	307.0-313.0	310.0	MP	509130
CM2-3b	KN-369	313.0-316.0	314.5	MP	509134
CM2-3c	KN-369	316.0-322.0	319.0	MP	509139
CM2-3d	KN-369	322.0-325.0	323.5	MP	509143
CM2-3e	KN-369	325.0-331.0	328.0	MP	509149
CM2-3f	KN-369	331.0-234.0	332.5	MP	509153
CM2-3g	KN-369	234.0-340.0	337.0	MP	509159
CM2-3h	KN-369	240.0-243.0	341.5	MP	509163
CM2-3i	KN-369	243.0-249.0	346.0	MP	509168
CM2	KN-369	225.0-348.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
CM3-1	KN-305	263.0-298.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM3-1a	KN-305	263.0-267.0	265.0	MP*	500720
CM3-1b	KN-305	267.0-271.0	269.0	MP	500724
CM3-1c	KN-305	271.0-275.0	273.0	MP	500728
CM3-1d	KN-305	275.0-279.0	277.0	MP	500732
CM3-1e	KN-305	279.0-283.0	281.0	MP	500736
CM3-1f	KN-305	283.0-287.0	285.0	MP	500740
CM3-1g	KN-305	287.0-291.0	289.0	MP	500744
CM3-1h	KN-305	291.0-295.0	293.0	MP	500748
CM3-1i	KN-305	295.0-299.0	297.0	MP	500752
CM3-2	KN-305	298.0-333.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM3-2a	KN-305	298.0-302.0	300.0	MP	500755
CM3-2b	KN-305	302.0-306.0	304.0	MP	500759
CM3-2c	KN-305	306.0-310.0	308.0	MP	500763
CM3-2d	KN-305	310.0-314.0	312.0	MP	500767
CM3-2e	KN-305	314.0-318.0	316.0	MP	500771
CM3-2f	KN-305	318.0-322.0	320.0	MP	500776
CM3-2g	KN-305	322.0-326.0	324.0	MP	500780
CM3-2h	KN-305	326.0-330.0	328.0	MP	500784
CM3-2i	KN-305	330.0-334.0	332.0	MP	500788
CM3-3	KN-305	333.0-368.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
CM3-3a	KN-305	333.0-337.0	335.0	MP	500791
CM3-3b	KN-305	337.0-341.0	339.0	MP	500795
CM3-3c	KN-305	341.0-345.0	343.0	MP	500799
CM3-3d	KN-305	345.0-349.0	347.0	MP	500804
CM3-3e	KN-305	349.0-353.0	351.0	MP	500808
CM3-3f	KN-305	353.0-357.0	355.0	MP	500811
CM3-3g	KN-305	357.0-361.0	359.0	MP	500815
CM3-3h	KN-305	361.0-365.0	363.0	MP	500819
CM3-3i	KN-305	365.0-369.0	367.0	MP	500823
CM3	KN-305	263.0-368.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
DS1-1	KN-255	6.0-27.0	(8 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS1-1a	KN-255	6.0-8.0	7.0	MP*	
DS1-1b	KN-255	8.0-11.0	9.5	MP	519340
DS1-1c	KN-255	11.0-13.0	12.0	MP	519344
DS1-1d	KN-255	13.0-16.0	14.5	MP	519346
DS1-1e	KN-255	16.0-18.0	17.0	MP	519349
DS1-1f	KN-255	18.0-21.0	19.0	MP	519351
DS1-1g	KN-255	21.0-23.0	22.0	MP	519354
DS1-1h	KN-255	23.0-25.0	24.0	MP	519356
DS1-1i	KN-255	25.0-27.0	26.0	MP	519358
DS1-2	KN-255	27.0-48.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS1-2a	KN-255	27.0-29.0	28.0	MP	519360
DS1-2b	KN-255	29.0-32.0	30.5	MP	519362
DS1-2c	KN-255	32.0-34.0	33.0	MP	519365
DS1-2d	KN-255	34.0-37.0	35.5	MP	519367
DS1-2e	KN-255	37.0-39.0	38.0	MP	519370
DS1-2f	KN-255	39.0-41.0	40.0	MP	519372
DS1-2g	KN-255	41.0-43.0	42.0	MP	519374
DS1-2h	KN-255	43.0-45.0	44.0	MP	519376
DS1-2i	KN-255	45.0-47.0	46.0	MP	519378
DS1-3	KN-255	48.0-69.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS1-3a	KN-255	48.0-49.0	48.5	MP	519380
DS1-3b	KN-255	49.0-53.0	51.0	MP	519383
DS1-3c	KN-255	53.0-54.0	53.5	MP	519385
DS1-3d	KN-255	54.0-58.0	56.0	MP	519388
DS1-3e	KN-255	58.0-59.0	58.5	MP	519390
DS1-3f	KN-255	59.0-62.0	60.5	MP	519392
DS1-3g	KN-255	62.0-64.0	63.0	MP	519395
DS1-3h	KN-255	64.0-67.0	65.5	MP	→519397
DS1-3i	KN-255	67.0-69.0	68.0	MP	519400
DS1	KN-255		(26 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
DS2-1	KN-334	9.0-36.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS2-1a	KN-334	9.0-13.0	11.0	MP*	501717
DS2-1b	KN-334	13.0-15.0	14.0	MP	501720
DS2-1c	KN-334	15.0-19.0	17.0	MP	501723
DS2-1d	KN-334	19.0-21.0	20.0	MP	501726
DS2-1e	KN-334	21.0-25.0	23.0	MP	501729
DS2-1f	KN-334	25.0-27.0	26.0	MP	501732
DS2-1g	KN-334	27.0-31.0	29.0	MP	501735
DS2-1h	KN-334	31.0-33.0	32.0	MP	501738
DS2-1i	KN-334	33.0-37.0	35.0	MP	501741
DS2-2	KN-334	36.0-63.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS2-2a	KN-334	36.0-40.0	38.0	MP	501744
DS2-2b	KN-334	40.0-42.0	41.0	MP	501747
DS2-2c	KN-334	42.0-46.0	44.0	MP	501750
DS2-2d	KN-334	46.0-48.0	47.0	MP	501753
DS2-2e	KN-334	48.0-52.0	50.0	MP	501756
DS2-2f	KN-334	52.0-54.0	53.0	MP	501759
DS2-2g	KN-334	54.0-58.0	56.0	MP	501763
DS2-2h	KN-334	58.0-60.0	59.0	MP	501765
DS2-2i	KN-334	60.0-64.0	62.0	MP	501768
DS2-3	KN-334	63.0-90.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS2-3a	KN-334	63.0-67.0	65.0	MP	501771
DS2-3b	KN-334	67.0-69.0	68.0	MP	501776
DS2-3c	KN-334	69.0-73.0	71.0	MP	501779
DS2-3d	KN-334	73.0-75.0	74.0	MP	501782
DS2-3e	KN-334	75.0-79.0	77.0	MP	501785
DS2-3f	KN-334	79.0-81.0	80.0	MP	501788
DS2-3g	KN-334	81.0-85.0	83.0	MP	501791
DS2-3h	KN-334	85.0-87.0	86.0	MP	501794
DS2-3i	KN-334	87.0-91.0	89.0	MP	501797
DS2	KN-334	9.0-90.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
DS3-1	KN-317	8.0-31.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS3-1a	KN-317	8.0-10.0	9.0	MP*	546309
DS3-1b	KN-317	10.0-13.0	11.5	MP	546311
DS3-1c	KN-317	13.0-15.0	14.0	MP	546313
DS3-1d	KN-317	15.0-18.0	16.5	MP	546315
DS3-1e	KN-317	18.0-20.0	19.0	MP	546318
DS3-1f	KN-317	20.0-23.0	21.5	MP	546320
DS3-1g	KN-317	23.0-25.0	24.0	MP	546323
DS3-1h	KN-317	25.0-27.0	26.0	MP	546325
DS3-1i	KN-317	27.0-31.0	29.0	MP	546328
DS3-2	KN-317	31.0-54.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS3-2a	KN-317	31.0-33.0	32.0	MP	546331
DS3-2b	KN-317	33.0-36.0	34.5	MP	546333
DS3-2c	KN-317	36.0-38.0	37.0	MP	546336
DS3-2d	KN-317	38.0-41.0	39.5	MP	546337
DS3-2e	KN-317	41.0-43.0	42.0	MP	546340
DS3-2f	KN-317	43.0-46.0	44.5	MP	546342
DS3-2g	KN-317	46.0-48.0	47.0	MP	546345
DS3-2h	KN-317	48.0-51.0	49.5	MP	546347
DS3-2i	KN-317	51.0-53.0	52.0	MP	546350
DS3-3	KN-317	54.0-77.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DS3-3a	KN-317	54.0-56.0	55.0	MP	546353
DS3-3b	KN-317	56.0-59.0	57.5	MP	546355
DS3-3c	KN-317	59.0-61.0	60.0	MP	546358
DS3-3d	KN-317	61.0-64.0	62.5	MP	546360
DS3-3e	KN-317	64.0-66.0	65.0	MP	546363
DS3-3f	KN-317	66.0-69.0	67.5	MP	546365
DS3-3g	KN-317	69.0-71.0	70.0	MP	546368
DS3-3h	KN-317	71.0-74.0	72.5	MP	546371
DS3-3i	KN-317	74.0-76.0	75.0	MP	546374
DS3	KN-317		(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
DM1-1	KN-225	64.0-91.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM1-1a	KN-225	64.0-66.0	65.0	MP*	519397
DM1-1b	KN-225	66.0-70.0	68.0	MP	519400
DM1-1c	KN-225	70.0-72.0	71.0	MP	519403
DM1-1d	KN-225	72.0-76.0	74.0	MP	519406
DM1-1e	KN-225	76.0-78.0	77.0	MP	519409
DM1-1f	KN-225	78.0-82.0	80.0	MP	519412
DM1-1g	KN-225	82.0-84.0	83.0	MP	519415
DM1-1h	KN-225	84.0-88.0	86.0	MP	519418
DM1-1i	KN-225	88.0-90.0	89.0	MP	519421
DM1-2	KN-225	91.0-118.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM1-2a	KN-225	91.0-93.0	92.0	MP	519424
DM1-2b	KN-225	93.0-97.0	95.0	MP	519427
DM1-2c	KN-225	97.0-99.0	98.0	MP	519431
DM1-2d	KN-225	99.0-103.0	101.0	MP	519434
DM1-2e	KN-225	103.0-105.0	104.0	MP	519437
DM1-2f	KN-225	105.0-109.0	107.0	MP	519440
DM1-2g	KN-225	109.0-111.0	110.0	MP	519443
DM1-2h	KN-225	111.0-115.0	113.0	MP	519446
DM1-2i	KN-225	115.0-117.0	116.0	MP	519449
DM1-3	KN-225	118.0-145.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM1-3a	KN-225	118.0-120.0	119.0	MP	519452
DM1-3b	KN-225	120.0-124.0	122.0	MP	519455
DM1-3c	KN-225	124.0-126.0	125.0	MP	519458
DM1-3d	KN-225	126.0-130.0	128.0	MP	519461
DM1-3e	KN-225	130.0-132.0	131.0	MP	519464
DM1-3f	KN-225	132.0-136.0	134.0	MP	519467
DM1-3g	KN-225	136.0-138.0	137.0	MP	519470
DM1-3h	KN-225	138.0-142.0	140.0	MP	519473
DM1-3i	KN-225	142.0-144.0	143.0	MP	519476
DM1	KN-225	64.0-145.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
DM2-1	KN-334	91.0-117.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM2-1a	KN-334	91.0-93.0	92.0	MP*	501800
DM2-1b	KN-334	93.0-96.0	95.0	MP	501803
DM2-1c	KN-334	96.0-100.0	98.0	MP	501806
DM2-1d	KN-334	100.0-102.0	101.0	MP	501809
DM2-1e	KN-334	102.0-106.0	104.0	MP	501812
DM2-1f	KN-334	106.00-108.0	107.0	MP	501815
DM2-1g	KN-334	108.0-112.0	110.0	MP	501818
DM2-1h	KN-334	112.0-114.0	113.0	MP	501821
DM2-1i	KN-334	114.0-118.0	116.0	MP	501824
DM2-2	KN-334	117.0-143.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM2-2a	KN-334	117.0-119.0	118.0	MP	501826
DM2-2b	KN-334	119.0-123.0	121.0	MP	501829
DM2-2c	KN-334	123.0-125.0	124.0	MP	501832
DM2-2d	KN-334	125.0-129.0	127.0	MP	501835
DM2-2e	KN-334	129.0-131.0	130.0	MP	501838
DM2-2f	KN-334	131.0-135.0	133.0	MP	501841
DM2-2g	KN-334	135.0-137.0	136.0	MP	501844
DM2-2h	KN-334	137.0-141.0	139.0	MP	501847
DM2-2i	KN-334	141.0-143.0	142.0	MP	501850
DM2-3	KN-334	143.0-169.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM2-3a	KN-334	143.0-145.0	144.0	MP	501852
DM2-3b	KN-334	145.0-149.0	147.0	MP	501855
DM2-3c	KN-334	149.0-151.0	150.0	MP	501858
DM2-3d	KN-334	151.0-155.0	153.0	MP	501861
DM2-3e	KN-334	155.0-157.0	156.0	MP	501865
DM2-3f	KN-334	157.0-161.0	159.0	MP	501867
DM2-3g	KN-334	161.0-163.0	162.0	MP	501870
DM2-3h	KN-334	163.0-167.0	165.0	MP	501873
DM2-3i	KN-334	167.0-169.0	168.0	MP	501876
DM2	KN-334	91.0-169.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
DM3-1	KN-317	76.0-110.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM3-1a	KN-317	76.0-78.0	77.0	MP*	516376
DM3-1b	KN-317	78.0-84.0	81.0	MP	516380
DM3-1c	KN-317	84.0-86.0	85.0	MP	516384
DM3-1d	KN-317	86.0-92.0	89.0	MP	516388
DM3-1e	KN-317	92.0-94.0	93.0	MP	516392
DM3-1f	KN-317	94.0-100.0	97.0	MP	516396
DM3-1g	KN-317	100.0-102.0	101.0	MP	516400
DM3-1h	KN-317	102.0-108.0	105.0	MP	516404
DM3-1i	KN-317	108.0-110.0	109.0	MP	516408
DM3-2	KN-317	110.0-144.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM3-2a	KN-317	110.0-112.0	111.0	MP	516410
DM3-2b	KN-317	112.0-118.0	115.0	MP	516414
DM3-2c	KN-317	118.0-120.0	119.0	MP	516418
DM3-2d	KN-317	120.0-126.0	123.0	MP	516422
DM3-2e	KN-317	126.0-128.0	127.0	MP	516426
DM3-2f	KN-317	128.0-134.0	131.0	MP	516430
DM3-2g	KN-317	134.0-136.0	135.0	MP	516434
DM3-2h	KN-317	136.0-142.0	139.0	MP	→516438
DM3-2i	KN-317	142.0-144.0	143.0	MP	516442
DM3-3	KN-317	144.0-178.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
DM3-3a	KN-317	144.0-146.0	145.0	MP	516444
DM3-3b	KN-317	146.0-152.0	149.0	MP	516448
DM3-3c	KN-317	152.0-154.0	153.0	MP	516452
DM3-3d	KN-317	154.0-160.0	157.0	MP	516456
DM3-3e	KN-317	160.0-162.0	161.0	MP	516461
DM3-3f	KN-317	162.0-168.0	165.0	MP	516467
DM3-3g	KN-317	168.0-170.0	169.0	MP	516471
DM3-3h	KN-317	170.0-176.0	173.0	MP	516475
DM3-3i	KN-317	176.0-178.0	177.0	MP	516479
DM3	KN-317	76.0-178.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTE (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
ES1-1	KN-262	9.0-43.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES1-1a	KN-262	9.0-11.0	10.0	MP*	514491
ES1-1b	KN-262	11.0-17.0	14.0	MP	514494
ES1-1c	KN-262	17.0-19.0	18.0	MP	514498
ES1-1d	KN-262	19.0-25.0	22.0	MP	514502
ES1-1e	KN-262	25.0-27.0	26.0	MP	514506
ES1-1f	KN-262	27.0-33.0	30.0	MP	514510
ES1-1g	KN-262	33.0-35.0	34.0	MP	514514
ES1-1h	KN-262	35.0-41.0	38.0	MP	514518
ES1-1i	KN-262	41.0-43.0	42.0	MP	514522
ES1-2	KN-262	43.0-77.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES1-2a	KN-262	43.0-45.0	44.0	MP	514524
ES1-2b	KN-262	45.0-51.0	48.0	MP	514528
ES1-2c	KN-262	51.0-53.0	52.0	MP	514532
ES1-2d	KN-262	53.0-59.0	56.0	MP	514536
ES1-2e	KN-262	59.0-61.0	60.0	MP	514541
ES1-2f	KN-262	61.0-67.0	64.0	MP	514545
ES1-2g	KN-262	67.0-69.0	68.0	MP	514549
ES1-2h	KN-262	69.0-75.0	72.0	MP	514553
ES1-2i	KN-262	75.0-77.0	76.0	MP	514557
ES1-3	KN-262	77.0-111.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES1-3a	KN-262	77.0-79.0	78.0	MP	514559
ES1-3b	KN-262	79.0-85.0	82.0	MP	514563
ES1-3c	KN-262	85.0-87.0	86.0	MP	514567
ES1-3d	KN-262	87.0-93.0	90.0	MP	514571
ES1-3e	KN-262	93.0-95.0	94.0	MP	514575
ES1-3f	KN-262	95.0-101.0	98.0	MP	514579
ES1-3g	KN-262	101.0-103.0	102.0	MP	514583
ES1-3h	KN-262	103.0-109.0	106.0	MP	514587
ES1-3i	KN-262	109.0-111.0	110.0	MP	514591
ES1	KN-262	9.0-111.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
ES2-1	KN-268	4.0-19.0	(8 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES2-1a	KN-268	4.0-6.0	5.0	MP*	
ES2-1b	KN-268	6.0-7.0	6.5	MP	514194
ES2-1c	KN-268	7.0-9.0	8.0	MP	514196
ES2-1d	KN-268	9.0-10.0	9.5	MP	514197
ES2-1e	KN-268	10.0-12.0	11.0	MP	514199
ES2-1f	KN-268	12.0-13.0	12.5	MP	514200
ES2-1g	KN-268	13.0-15.0	14.5	MP	514202
ES2-1h	KN-268	15.0-18.0	16.5	MP	514204
ES2-1i	KN-268	18.0-19.0	18.5	MP	514206
ES2-2	KN-268	19.0-34.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES2-2a	KN-268	19.0-21.0	20.0	MP	514208
ES2-2b	KN-268	21.0-22.0	21.5	MP	514209
ES2-2c	KN-268	22.0-24.0	23.0	MP	514211
ES2-2d	KN-268	24.0-25.0	24.5	MP	514212
ES2-2e	KN-268	25.0-27.0	26.0	MP	514214
ES2-2f	KN-268	27.0-28.0	27.5	MP	514215
ES2-2g	KN-268	28.0-31.0	29.5	MP	514217
ES2-2h	KN-268	31.0-32.0	31.5	MP	514219
ES2-2i	KN-268	32.0-35.0	33.5	MP	514221
ES2-3	KN-268	34.0-49.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES2-3a	KN-268	34.0-36.0	35.0	MP	514223
ES2-3b	KN-268	36.0-37.0	36.5	MP	514224
ES2-3c	KN-268	37.0-39.0	38.0	MP	514226
ES2-3d	KN-268	39.0-40.0	39.5	MP	514227
ES2-3e	KN-268	40.0-42.0	41.0	MP	514229
ES2-3f	KN-268	42.0-43.0	42.5	MP	514230
ES2-3g	KN-268	43.0-46.0	44.5	MP	514232
ES2-3h	KN-268	46.0-47.0	46.5	MP	514234
ES2-3i	KN-268	47.0-50.0	48.5	MP	514236
ES2	KN-268	4.0-49.0	(26 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)

C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
ES3-1	KN-273	2.0-19.0	(8 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES3-1a	KN-273	2.0-3.0	2.5	MP*	
ES3-1b	KN-273	3.0-6.0	4.5	MP	→500215
ES3-1c	KN-273	6.0-7.0	6.5	MP	500217
ES3-1d	KN-273	7.0-10.0	8.5	MP	500219
ES3-1e	KN-273	10.0-11.0	10.5	MP	500221
ES3-1f	KN-273	11.0-14.0	12.5	MP	500223
ES3-1g	KN-273	14.0-15.0	14.5	MP	500225
ES3-1h	KN-273	15.0-18.0	16.5	MP	500226
ES3-1i	KN-273	18.0-19.0	18.5	MP	500228
ES3-2	KN-273	19.0-36.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES3-2a	KN-273	19.0-20.0	19.5	MP	500229
ES3-2b	KN-273	20.0-23.0	21.5	MP	500231
ES3-2c	KN-273	23.0-24.0	23.5	MP	500233
ES3-2d	KN-273	24.0-27.0	25.5	MP	500235
ES3-2e	KN-273	27.0-28.0	27.5	MP	500237
ES3-2f	KN-273	28.0-31.0	29.5	MP	500239
ES3-2g	KN-273	31.0-32.0	31.5	MP	500241
ES3-2h	KN-273	32.0-35.0	33.5	MP	500243
ES3-2i	KN-273	35.0-36.0	35.5	MP	500245
→ ES3-3	KN-272	NIL	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
ES3	KN-273 KN-272	2.0-36.0 prof?	(26 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
EM1-1	KN-262	67.0-103.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM1-1a	KN-262	67.0-71.0	69.0	MP*	514550
EM1-1b	KN-262	71.0-75.0	73.0	MP	514554
EM1-1c	KN-262	75.0-79.0	77.0	MP	514558
EM1-1d	KN-262	79.0-83.0	81.0	MP	514562
EM1-1e	KN-262	83.0-87.0	85.0	MP	514566
EM1-1f	KN-262	87.0-91.0	89.0	MP	514570
EM1-1g	KN-262	91.0-95.0	93.0	MP	514577
EM1-1h	KN-262	95.0-99.0	97.0	MP	514578
EM1-1i	KN-262	99.0-103.0	101.0	MP	514582
EM1-2	KN-262	103.0-139.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM1-2a	KN-262	103.0-107.0	105.0	MP	514586
EM1-2b	KN-262	107.0-111.0	109.0	MP	514590
EM1-2c	KN-262	111.0-115.0	113.0	MP	514594
EM1-2d	KN-262	115.0-119.0	117.0	MP	514598
EM1-2e	KN-262	119.0-123.0	121.0	MP	514601
EM1-2f	KN-262	123.0-127.0	125.0	MP	514607
EM1-2g	KN-262	127.0-131.0	129.0	MP	514610
EM1-2h	KN-262	131.0-135.0	133.0	MP	514614
EM1-2i	KN-262	135.0-139.0	137.0	MP	514618
EM1-3	KN-262	139.0-175.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM1-3a	KN-262	139.0-143.0	141.0	MP	514622
EM1-3b	KN-262	143.0-147.0	145.0	MP	514626
EM1-3c	KN-262	147.0-151.0	149.0	MP	514630
EM1-3d	KN-262	151.0-155.0	153.0	MP	514635
EM1-3e	KN-262	155.0-159.0	157.0	MP	514639
EM1-3f	KN-262	159.0-163.0	161.0	MP	514643
EM1-3g	KN-262	163.0-167.0	165.0	MP	514647
EM1-3h	KN-262	167.0-171.0	169.0	MP	514651
EM1-3i	KN-262	171.0-175.0	173.0	MP	51455
EM1	KN-262	67.0-175.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

Zone de Stérile

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
EM2-1	KN-268	53.0-81.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM2-1a	KN-268	53.0-57.0	55.0	MP*	514243
EM2-1b	KN-268	57.0-59.0	58.0	MP	514247
EM2-1c	KN-268	59.0-63.0	61.0	MP	514250
EM2-1d	KN-268	63.0-65.0	64.0	MP	514254
EM2-1e	KN-268	65.0-69.0	67.0	MP	514256
EM2-1f	KN-268	69.0-71.0	70.0	MP	514259
EM2-1g	KN-268	71.0-75.0	73.0	MP	514262
EM2-1h	KN-268	75.0-77.0	76.0	MP	514265
EM2-1i	KN-268	77.0-81.0	79.0	MP	514268
EM2-2	KN-268	81.0-109.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM2-2a	KN-268	81.0-85.0	83.0	MP	514272
EM2-2b	KN-268	85.0-87.0	86.0	MP	514274
EM2-2c	KN-268	87.0-91.0	89.0	MP	514278
EM2-2d	KN-268	91.0-93.0	92.0	MP	514281
EM2-2e	KN-268	93.0-97.0	95.0	MP	514284
EM2-2f	KN-268	97.0-99.0	98.0	MP	514287
EM2-2g	KN-268	99.0-103.0	101.0	MP	514290
EM2-2h	KN-268	103.0-105.0	104.0	MP	514293
EM2-2i	KN-268	105.0-109.0	107.0	MP	514296
EM2-3	KN-268	109.0-137.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM2-3a	KN-268	109.0-113.0	111.0	MP	514300
EM2-3b	KN-268	113.0-115.0	114.0	MP	514303
EM2-3c	KN-268	115.0-119.0	117.0	MP	514306
EM2-3d	KN-268	119.0-121.0	120.0	MP	514309
EM2-3e	KN-268	121.0-125.0	123.0	MP	514312
EM2-3f	KN-268	125.0-127.0	126.0	MP	514315
EM2-3g	KN-268	127.0-131.0	129.0	MP	514318
EM2-3h	KN-268	131.0-133.0	132.0	MP	514321
EM2-3i	KN-268	133.0-135.0	134.0	MP	514323
EM2	KN-268	53.0-137.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
EM3-1	KN-273	44.0-69.0	(8 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM3-1a	KN-273			MP*	
EM3-1b	KN-273	46.0-50.0	48.0	MP	500258
EM3-1c	KN-273	50.0-52.0	51.0	MP	500261
EM3-1d	KN-273	52.0-56.0	54.0	MP	500264
EM3-1e	KN-273	56.0-58.0	57.0	MP	500268
EM3-1f	KN-273	58.0-62.0	60.0	MP	500270
EM3-1g	KN-273	62.0-64.0	63.0	MP	500272
EM3-1h	KN-273	64.0-68.0	66.0	MP	500276
EM3-1i	KN-273	68.0-70.0	69.0	MP	500279
EM3-2	KN-273	69.0-94.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM3-2a	KN-273	69.0-71.0	70.0	MP	500280
EM3-2b	KN-273	71.0-75.0	73.0	MP	500283
EM3-2c	KN-273	75.0-77.0	76.0	MP	500286
EM3-2d	KN-273			MP	
EM3-2e	KN-273	81.0-83.0	82.0	MP	500292
EM3-2f	KN-273	83.0-87.0	85.0	MP	500295
EM3-2g	KN-273	87.0-89.0	88.0	MP	500299
EM3-2h	KN-273	89.0-93.0	91.0	MP	500301
EM3-2i	KN-273	93.0-95.0	94.0	MP	500303
EM3-3	KN-273	94.0-119.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
EM3-3a	KN-273	94.0-96.0	95.0	MP	500305
EM3-3b	KN-273	96.0-100.0	98.0	MP	500308
EM3-3c	KN-273	100.0-102.0	101.0	MP	500311
EM3-3d	KN-273	102.0-106.0	104.0	MP	500314
EM3-3e	KN-273	106.0-108.0	107.0	MP	500317
EM3-3f	KN-273	108.0-112.0	110.0	MP	500320
EM3-3g	KN-273	112.0-114.0	113.0	MP	500323
EM3-3h	KN-273	114.0-118.0	116.0	MP	500326
EM3-3i	KN-273	118.0-120.0	119.0	MP	500329
EM3	KN-273	44.0-119.0	(25 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
FS1-1	KN-280	4.0-20.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS1-1a	KN-280	4.0-5.0	4.5	MP*	
FS1-1b	KN-280	5.0-8.0	6.5	MP	506801
FS1-1c	KN-280	8.0-9.0	8.5	MP	506803
FS1-1d	KN-280	9.0-12.0	10.5	MP	506805
FS1-1e	KN-280	12.0-13.0	12.5	MP	506807
FS1-1f	KN-280	13.0-16.0	14.5	MP	506809
FS1-1g	KN-280	15.5-16.5	16.0	MP	506811
FS1-1h	KN-280	16.0-18.0	17.5	MP	506812
FS1-1i	KN-280	18.0-20.0	19.0	MP	506814
FS1-2	KN-290	20.0-36.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS1-2a	KN-280	20.0-21.0	20.5	MP	506815
FS1-2b	KN-280	21.0-24.0	22.5	MP	506817
FS1-2c	KN-280	24.0-25.0	24.5	MP	506819
FS1-2d	KN-280	25.0-28.0	26.5	MP	506821
FS1-2e	KN-280	28.0-30.0	28.5	MP	506823
FS1-2f	KN-280	30.0-31.0	30.5	MP	506825
FS1-2g	KN-280	31.0-33.0	32.0	MP	506827
FS1-2h	KN-280	33.0-34..0	33.5	MP	506828
FS1-2i	KN-280	34.0-36.0	35.0	MP	506830
FS1-3	KN-280	36.0-52.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS1-3a	KN-280	36.0-37.0	36.5	MP	506831
FS1-3b	KN-280	37.0-40.0	38.5	MP	506833
FS1-3c	KN-280	40.0-41.0	40.5	MP	506835
FS1-3d	KN-280	41.0-44.0	42.5	MP	506837
FS1-3e	KN-280	44.0-46.0	44.5	MP	506839
FS1-3f	KN-280	46.0-47.0	46.5	MP	506841
FS1-3g	KN-280	47.0-49.0	48.0	MP	506843
FS1-3h	KN-280	49.0-50.0	49.5	MP	506844
FS1-3i	KN-280	50.0-52.0	51.0	MP	506846
FS1	KN-280	4.0-52.0	(26 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
FS2-1	KN-285	5.0-27.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS2-1a	KN-285	5.0-7.0	6.0	MP*	506279
FS2-1b	KN-285	7.0-10.0	8.5	MP	506281
FS2-1c	KN-285	10.0-12.0	11.0	MP	506285
FS2-1d	KN-285	12.0-15.0	13.5	MP	506287
FS2-1e	KN-285	15.0-17.0	16.0	MP	506290
FS2-1f	KN-285	17.0-20.0	18.5	MP	506292
FS2-1g	KN-285	20.0-22.0	21.0	MP	506295
FS2-1h	KN-285	22.0-25.0	23.5	MP	506297
FS2-1i	KN-285	25.0-27.0	26.0	MP	506300
FS2-2	KN-295	27.0-49.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS2-2a	KN-285	27.0-29.0	28.0	MP	506302
FS2-2b	KN-285	29.0-32.0	30.5	MP	506304
FS2-2c	KN-285	32.0-34.0	33.0	MP	506306
FS2-2d	KN-285	34.0-37.0	35.5	MP	506308
FS2-2e	KN-285	37.0-39.0	38.0	MP	506309
FS2-2f	KN-285	39.0-42.0	40.5	MP	506311
FS2-2g	KN-285	42.0-44.0	43.0	MP	506314
FS2-2h	KN-285	44.0-47.0	45.5	MP	506316
FS2-2i	KN-285	47.0-49.0	48.0	MP	506319
FS2-3	KN-285	49.0-71.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS2-3a	KN-285	49.0-51.0	50.0	MP	506321
FS2-3b	KN-285	51.0-54.0	52.5	MP	506323
FS2-3c	KN-285	54.0-56.0	55.0	MP	506325
FS2-3d	KN-285	56.0-59.0	57.5	MP	506327
FS2-3e	KN-285	59.0-61.0	60.0	MP	506330
FS2-3f	KN-285	61.0-64.0	62.5	MP	506332
FS2-3g	KN-285	64.0-66.0	65.0	MP	506335
FS2-3h	KN-285	66.0-69.0	67.5	MP	506337
FS2-3i	KN-285	69.0-71.0	70.0	MP	506340 en double
FS2	KN-285	5.0-71.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
FS3-1	KN-244	2.0-23.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS3-1a	KN-244	2.0-4.0	3.0	MP*	
FS3-1b	KN-244	4.0-7.0	5.5	MP	505797
FS3-1c	KN-244	7.0-9.0	8.0	MP	505800
FS3-1d	KN-244	9.0-12.0	10.5	MP	505803
FS3-1e	KN-244	12.0-14.0	13.0	MP	505805
FS3-1f	KN-244	14.0-17.0	15.5	MP	505807
FS3-1g	KN-244	17.0-19.0	18.0	MP	505810
FS3-1h	KN-244	19.0-21.0	20.0	MP	505813
FS3-1i	KN-244	21.0-23.0	22.0	MP	505815
FS3-2	KN-244	23.0-44.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS3-2a	KN-244	23.0-25.0	24.0	MP	505817
FS3-2b	KN-244	25.0-28.0	26.5	MP	505819
FS3-2c	KN-244	28.0-30.0	29.0	MP	505822
FS3-2d	KN-244	30.0-33.0	31.5	MP	505824
FS3-2e	KN-244	33.0-35.0	34.0	MP	505827
FS3-2f	KN-244	35.0-38.0	36.5	MP	505829
FS3-2g	KN-244	38.0-40.0	39.0	MP	505832
FS3-2h	KN-244	40.0-42.0	41.0	MP	505834
FS3-2i	KN-244	42.0-44.0	43.0	MP	505836
FS3-3	KN-244	44.0-65.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FS3-3a	KN-244	44.0-46.0	45.0	MP	505838
FS3-3b	KN-244	46.0-49.0	47.5	MP	505840
FS3-3c	KN-244	49.0-51.0	50.0	MP	505843
FS3-3d	KN-244	51.0-54.0	52.5	MP	505845
FS3-3e	KN-244	54.0-56.0	55.0	MP	→ 505848Y
FS3-3f	KN-244	56.0-59.0	57.5	MP	505850
FS3-3g	KN-244	59.0-61.0	60.0	MP	505853
FS3-3h	KN-244	61.0-63.0	62.0	MP	505855
FS3-3i	KN-244	63.0-65.0	64.0	MP	505857
FS3	KN-244	2.0-65.0	(26 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
FM1-1	KN-280	53.0-69.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM1-1a	KN-280	53.0-55.0	54.0	MP*	506849
FM1-1b	KN-280	55.0-59.0	57.0	MP	506852
FM1-1c	KN-280	59.0-61.0	60.0	MP	506855
FM1-1d	KN-280	61.0-65.0	63.0	MP	506858
FM1-1e	KN-280	65.0-67.0	66.0	MP	506861
FM1-1f	KN-280	67.0-71.0	69.0	MP	506864
FM1-2	KN-280	69.0-85.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM1-2a	KN-280	69.0-71.0	70.0	MP	506865
FM1-2b	KN-280	71.0-75.0	73.0	MP	506868
FM1-2c	KN-280	75.0-77.0	76.0	MP	506871
FM1-2d	KN-280	77.0-81.0	79.0	MP	506874
FM1-2e	KN-280	81.0-83.0	82.0	MP	506877
FM1-2f	KN-280	83.0-87.0	85.0	MP	506879
FM1-3	KN-280	85.0-101.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM1-3a	KN-280	85.0-87.0	86.0	MP	506880
FM1-3b	KN-280	87.0-91.0	89.0	MP	506884
FM1-3c	KN-280	91.0-93.0	92.0	MP	506887
FM1-3d	KN-280	93.0-97.0	95.0	MP	506890
FM1-3e	KN-280	97.0-99.0	98.0	MP	506894
FM1-3f	KN-280	99.0-103.0	101.0	MP	506897
FM1	KN-280	53.0-101.0	(18 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
FM2-1	KN-285	68.0-105.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM2-1a	KN-285	68.0-72.0	70.0	MP*	506340
FM2-1b	KN-285	72.0-76.0	74.0	MP	506344
FM2-1c	KN-285	76.0-80.0	78.0	MP	506348
FM2-1d	KN-285	80.0-84.0	82.0	MP	506352
FM2-1e	KN-285	84.0-88.0	86.0	MP	506356
FM2-1f	KN-285	88.0-92.0	90.0	MP	506360
FM2-1g	KN-285	92.0-96.0	94.0	MP	506364
FM2-1h	KN-285	96.0-100.0	98.0	MP	506368
FM2-1i	KN-285	100.0-104.0	102.0	MP	506372
FM2-2	KN-285	105.0-142.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM2-2a	KN-285	105.0-109.0	107.0	MP	506377
FM2-2b	KN-285	109.0-113.0	111.0	MP	506381
FM2-2c	KN-285	113.0-117.0	115.0	MP	506386
FM2-2d	KN-285	117.0-121.0	119.0	MP	506390
FM2-2e	KN-285	121.0-125.0	123.0	MP	506394
FM2-2f	KN-285	125.0-129.0	127.0	MP	506397
FM2-2g	KN-285	129.0-133.0	131.0	MP	506402
FM2-2h	KN-285	133.0-137.0	135.0	MP	506406
FM2-2i	KN-285	137.0-141.0	139.0	MP	506410
FM2-3	KN-285	142.0-179.0	(9 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM2-3a	KN-285	142.0-146.0	144.0	MP	506415
FM2-3b	KN-285	146.0-150.0	148.0	MP	506419
FM2-3c	KN-285	150.0-154.0	152.0	MP	506423
FM2-3d	KN-285	154.0-158.0	156.0	MP	506427
FM2-3e	KN-285	158.0-162.0	160.0	MP	506431
FM2-3f	KN-285	162.0-166.0	164.0	MP	506435
FM2-3g	KN-285	166.0-170.0	168.0	MP	506439
FM2-3h	KN-285	170.0-174.0	172.0	MP	506442
FM2-3i	KN-285	174.0-178.0	176.0	MP	506446
FM2	KN-285	68.0-179.0	(27 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

SOUS-ÉCHANTILLON	TROU	INTERVALLE REPRÉSENTÉ (m)	PROFONDEUR ÉCHANTILLONNÉE (m)	ÉTAT DE L'ÉCHANTILLON	NUMÉRO DE COMPAGNIE
FM3-1	KN-244	65.0-83.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM3-1a	KN-244	65.0-67.0	66.0	MP*	505859
FM3-1b	KN-244	67.0-71.0	69.0	MP	505862
FM3-1c	KN-244	71.0-73.0	72.0	MP	505865
FM3-1d	KN-244	73.0-77.0	75.0	MP	505868
FM3-1e	KN-244	77.0-79.0	78.0	MP	505871
FM3-1f	KN-244	79.0-83.0	81.0	MP	505874
FM3-2	KN-244	83.0-101.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM3-2a	KN-244	83.0-85.0	84.0	MP	505878
FM3-2b	KN-244	85.0-89.0	87.0	MP	505881
FM3-2c	KN-244	89.0-91.0	90.0	MP	505884
FM3-2d	KN-244	91.0-95.0	93.0	MP	505887
FM3-2e	KN-244	95.0-97.0	96.0	MP	505890
FM3-2f	KN-244	97.0-101.0	99.0	MP	505893
FM3-3	KN-244	101.0-119.0	(6 SOUS-ÉCHANTILLONS COMBINÉS)		
FM3-3a	KN-244	101.0-103.0	102.0	MP	505896
FM3-3b	KN-244	103.0-107.0	105.0	MP	505899
FM3-3c	KN-244	107.0-109.0	108.0	MP	505901
FM3-3d	KN-244	109.0-113.0	111.0	MP	505904
FM3-3e	KN-244	113.0-115.0	114.0	MP	505907
FM3-3f	KN-244	115.0-119.0	117.0	MP	505910
FM2	KN-244	65.0-119.0	(18 SOUS-ÉCHANTILLONS PRÉLEVÉS AU TOTAL)		

* MP: Matériel pulvérisé (environ -10mm) en vue des analyses d'or, conservé dans des poches numérotées (voir les numéros de compagnie)
C: Carottes de forage (25 à 30cm échantillonnés lorsqu'entières; 50 à 60cm échantillonnés pour des demi-carottes)

Dagès

Silbuy, le 18 mai 1994.

A: M. Bernard Salman, Corp. Min. Metall

De: Gaétan Gauthier, GEOSIGMA INC.

Salut Bernard,

voici les informations supplémentaires et les corrections demandées.

J'espère le tout à ta convenance; pour toute question, appelle-moi!

A bientôt,

amitiés,

GG

ADDENDA A L'ANNEXE 1 DU RAPPORT D'ENVIROMINE INC. (1993)

Adressé à : CORPORATION MINIERE METALL
De : GEOSIGMA INC.
Titre du rapport: "EVALUATION DU POTENTIEL DE GENERATION DE DRAINAGE MINIER ACIDE DU SITE TROILUS"

A) Information additionnelle

A la demande de la compagnie, nous avons apporté quelques precisions en ce qui concerne deux sujets précis inclus dans les renseignements présentés à l'annexe 1. Cette annexe donne les détails de l'"Identification et localisation des échantillons prélevés à partir de carottes de forage":

i) Localisation précise de l'intervalle représenté et de la profondeur échantillonnée pour le sous-bloc de minerai "AM1";
ii) Vérification d'un recouvrement des profondeurs échantillonnées entre les sous-blocs "ES1" et "EM1".

i) SOUS-BLOC "AM1"

Les valeurs que nous donnons (voir le tableau ci-joint, p.3) peuvent se situer quelques mètres plus haut ou plus bas dans le trou KN-290. Par contre, tous les points d'échantillonnage seront toujours séparés les uns des autres par une distance égale (échantillonnage équidistant), soit 3.0 mètres.

ii) SOUS-BLOCS "ES1" ET "EM1"

Les travaux d'échantillonnage étaient divisés en deux niveaux: préliminaire et détaillé. Lors de la première, le sous-bloc "ES1" avait fait l'objet du prélèvement de 9 échantillons (trou KN-267) en fonction d'une première délimitation entre la zone des stériles et la zone du minerai. Au cours de l'échantillonnage détaillé (27 sous-échantillons), des informations supplémentaires sur cette délimitation nous a amenés à la relocaliser. C'est ce changement qui a conduit au recouvrement des deux sous-blocs.

Conséquemment, nous pouvons signaler maintenant que la division du sous-bloc "EM1-1" et les deux premiers sous-échantillons de la division "EM1-2" se situent dans la zone des stériles. Ainsi, la zone des stériles du trou KN-262 s'étend de 9.0 à 111.0 mètres, alors que la zone de minerai va de 111.0 à 175.0 mètres.

B) Corrections

Des corrections sont également à apporter en ce qui concerne deux points précis:

iii) Le trou échantillonné pour caractériser le sous-bloc "DM1" n'est pas le KN-225, mais le KN-255;

iv) Les profondeurs échantillonnées du sous-bloc "AS3" données dans l'annexe 1 sont erronées; les bonnes valeurs sont:

SOUS-ECH.	PROFONDEUR ECHANTILLONNEE(m)
AS3-1a	88,5
AS3-1b	94,5
AS3-1c	100,5
AS3-1d	106,5
AS3-1e	112,5
AS3-1f	118,5
AS3-1g	124,5
AS3-1h	130,5
AS3-1i	136,5
AS3-2a	145,0
AS3-2b	151,0
AS3-2c	157,0
AS3-2d	163,0
AS3-2e	169,0
AS3-2f	175,0
AS3-2g	181,0
AS3-2h	187,0
AS3-2i	193,0
AS3-3a	201,0
AS3-3b	207,0
AS3-3c	213,0
AS3-3d	219,0
AS3-3e	225,0
AS3-3f	231,0
AS3-3g	237,0
AS3-3h	243,0
AS3-3i	249,0

TABLEAU DE L'INTERVALLE REPRESENTE ET DE LA PROFONDEUR ECHANTILLONNEE POUR LE SOUS-BLOC "AM1" (TROU KN-290)

SOUS-ECH.	INTERVALLE REPRESENTE(m)	PROF. ECHANT.(m)
AM1-1a	81,0- 84,0	82,0
AM1-1b	84,0- 87,0	85,0
AM1-1c	87,0- 90,0	88,0
AM1-1d	90,0- 93,0	91,0
AM1-1e	93,0- 96,0	94,0
AM1-1f	96,0- 99,0	97,0
AM1-1g	99,0-102,0	100,0
AM1-1h	102,0-105,0	103,0
AM1-1i	105,0-107,0	106,0
AM1-2a	107,0-110,0	108,0
AM1-2b	110,0-113,0	111,0
AM1-2c	113,0-116,0	114,0
AM1-2d	116,0-119,0	117,0
AM1-2e	119,0-122,0	120,0
AM1-2f	122,0-125,0	123,0
AM1-2g	125,0-128,0	126,0
AM1-2h	128,0-131,0	129,0
AM1-2i	131,0-133,0	132,0
AM1-3a	133,0-136,0	134,0
AM1-3b	136,0-139,0	137,0
AM1-3c	139,0-142,0	140,0
AM1-3d	142,0-145,0	143,0
AM1-3e	145,0-148,0	146,0
AM1-3f	148,0-151,0	149,0
AM1-3g	151,0-154,0	152,0
AM1-3h	154,0-157,0	155,0
AM1-3i	157,0-159,0	159,0

2.9 Environmental Testwork

2.9.1 Acid Generating Potential

B.C. Research static acid production potential tests were run on laboratory and pilot plant samples. The samples chosen for this work were:

Test 1 Rougher Tail	-	J4 Sample
Test 6 Rougher Tail	-	Medium 87 Sample
Test 11 Rougher Tail	-	Low 87 Sample
Test 13 Rougher Tail	-	Pilot Plant Bulk Sample (from laboratory)
Test 16 Rougher Tail	-	High 87 Sample
Bulk Final Tail	-	from Pilot Plant run PP18

The results are given below:

Table 34: B.C. Research Acid Production Potential Test Results

B.C. Research Acid Production Potential Test Results

APP(Acid production potential) = %S x 30.6
ACA(Acid Consuming ability) =(Vol.consumed (mL) of 1.0 N H2SO4 x 49)/ wt.of sample (g)
NACA(Net acid consuming ability) = ACA - APP .

Sample Name	Rep.	%S total	%S=	wt. of sample(g)	Vol. of H2SO4 consumed (mL)	APP (A)	ACA (A)	NACA (A)
Bulk Final Tail	a	0.03	0.03	10	3.20	0.92	15.68	14.76
Bulk Final Tail	b	0.03	0.03	10	3.20	0.92	15.68	14.76

(A) Kg H2SO4 / tonne

Table 34: B.C. Research Acid Production Potential Test Results (continued)

B.C. Res. Acid Production Potential Test Results

No.	Sample ID	%S total	%S=	wt. of sample(g)	Vol. of H2SO4(mL)	APP (A)	APP (A)	ACA (A)	ACA (A)	NACA (A)
1	Test 1 Ro Tail	0.07	0.04	10.0	1.45	2.1	2.1	7.11	7.11	5.01
2	Test 6 Ro Tail	0.11	0.06	10.0	2.00	3.4	3.4	9.80	9.80	6.40
3	Test 11 Ro Tail	0.06	0.02	10.0	1.95	1.8	1.8	9.56	9.56	7.76
4	Test 13 Ro Tail	0.03	0.01	10.0	2.40	0.92	0.92	11.76	11.76	10.84
5	Test 16 Ro Tail	0.03	0.01	10.0	2.45	0.92	0.92	12.01	12.01	11.09
-- duplicates --										
6	Test 1 Ro Tail	0.07	0.04	10.0	1.45	2.1	2.1	7.11	7.11	5.01
7	Test 6 Ro Tail	0.11	0.06	10.0	2.00	3.4	3.4	9.80	9.80	6.40
8	Test 11 Ro Tail	0.06	0.02	10.0	1.95	1.8	1.8	9.56	9.56	7.76
9	Test 13 Ro Tail	0.03	0.01	10.0	2.40	0.92	0.92	11.76	11.76	10.84
10	Test 16 Ro Tail	0.03	0.01	10.0	2.50	0.92	0.92	12.25	12.25	11.33

APP(Acid Production Potential) = %S x 30.6
ACA(Acid Consuming Ability) = (Vol.consumed(mL) of 1.0 N H2SO4 x 49) / wt. of sample (g)

NACA(Net Acid Consuming Ability) = ACA - APP

(A) Kg H2SO4 / tonne

These results suggest that none of these samples would be a net acid producer. They do, however, show some variability in results due to the variation in sulphur left in the tailing.

2.9.2 Effluent Analysis

Final tailings effluent from pilot plant runs PP13, PP14, and PP15 were submitted for detailed analysis. These results, contrasted against Lakefield Research pilot plant fresh water, are given in Table 35.

Table 35: Bulk Knelson Final Tails Solution

Solution Analyses :

Elements	PP13	PP14	PP18	PP Water
As (mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Cr (mg/L)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cd (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Cu (mg/L)	0.04	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fe (mg/L)	0.08	0.08	< 0.02	< 0.02
P (mg/L)	0.75	1.33	1.23	< 0.10
Pb (mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
S (mg/L)	16.4	40.5	12.8	3.35
Zn (mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01
Hg (mg/L)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
SO4 (mg/L)	14.9	12.8	19.0	8.49
PO4 (mg/L)	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
TSS (mg/L)	11.0	2.50	10.0	< 1
pH	8.05	8.06	7.92	8.52
Alk as (CaCO3 mg/L)	94.0	75.0	79.0	93.0
Acidity as (CaCO3 mg/L)	Nil	Nil	Nil	Nil
Thiosalts as (S2O3 mg/L)	< 2.00	< 2.00	4.48	< 2.00
S2O3 (mg/L)	< 2.00	< 2.00	< 2.00	-
Turbidity (NTU)	7.50	6.50	4.50	-

From the above analyses, the following observations are made:

(i) None of the heavy metals show any significant level of concentration in the effluent analysis

(ii) A significant concentration of S and SO_4^{-2} is seen in the effluent analyses.

(iii) A small but notable level of non-PO_4^{-2} phosphorous was detected in the effluent analyses.

(iv) There was some turbidity and suspended solids in the effluent analyses.

(v) The pH and alkalinity shown for these effluent analyses were characteristic of Lakefield Research fresh water (which shows a high pH and high alkalinity).

In order to study the generation of thiosalts in the grinding and flotation circuit, a more detailed water analysis sampling campaign was conducted on PP18. The results of this survey are presented in Table 36.

Table 36: Solution Analyses

Water Samples	Thiosalts (mg/L) as S2O3	S2O3 -2 (mg/L)	SO4-2 (mg/L)	pH	D.O.	eH EMF (mv)
SAG Mill Discharge Pump	< 2.00	< 2.00	40.0	8.72	10.9	340
Ball Mill Discharge	< 2.00	< 2.00	22.1	8.60	10.1	350
Derrick Screen U/S	2.80	< 2.00	18.5	8.86	10.6	310
Cu Concentrate	20.2	18.0	18.3	10.0	11.3	250
Cu Rougher Tail	12.9	< 2.00	23.8	8.33	10.1	280
Final Knelson Tail	2.80	< 2.00	18.2	8.21	10.0	290

It can be seen in Table 36 that no significant concentration of thiosalts was seen in the final effluent (Final Knelson Tail). A small but notable concentration of thiosalts was seen in the effluent from the final copper concentrate.

This survey indicates no significant generation of thiosalts in the grinding and flotation circuit tested here.

2.9.3 Leachate Analysis

A leachate test was conducted on bulk final tailings from pilot plant run PP18. This leachate test was run using protocal from the Quebec Hazardous Waste Regulation (O.C. 1000-85). The results are given below:

Sample Description: Bulk Final Tail PP18
Date: May 26th, 1993

The above sample was subjected to the Quebec leachate procedure. The solution produced gave the following analytical results.

Moisture, %	22.5
100 dry equivalent, g	129.0
Buffer solution added, mL	100.0
Initial pH	4.8
Final pH	4.9

Element	mg/L
Arsenic	<0.05
Cadmium	0.006
Copper	<0.02
Chromium	0.16
Lead	<0.02
Mercury	<0.001
Nickel	0.18
Selenium	<0.010
Zinc	0.14
Fluorine	0.13

These results were reviewed by the Mr. Wade Stogran, Manager - Environmental Services, Lakefield Research. The following are his conclusions.

> "The results of the analyses conducted on the leachate indicated that the material tested would be classed as non-leachable waste. As the material is not ignitable, corrosive, leachable, radioactive, reactive or toxic, it would not be classed as hazardous waste, based on the Regulation."

Annexe 3. Description des essais "B.C.Research Initial Test et B.C.Research Confirmation Test." (Acid Rock Drainage Prediction Manual, 11/90).

B.C. Research Initial Test

Objectives

- to determine the balance between acid producing and acid consuming components of a mine waste

Principles of Test

The B.C. Research Initial Test comprises two distinct measurements:

(1) determination of the neutralization capacity of a sample
(2) calculation of the acid producing potential of the sample

Comparison of the two values allows classification of the sample as potentially acid consuming or producing. If the acid potential exceeds the acid consumption the sample is classified as a potential acid producer and confirmation testing is recommended.

The neutralization capacity is determined by titrating a pulverized rock slurry with standardized sulphuric acid to a stable pH of 3.5 using an automatic pH controller/titrator.

The acid production potential is determined by analyzing for total sulphur and calculating AP by assuming total conversion of sulphur to sulphate (sulphuric acid) and a production of 4 moles of H^+ per mole of pyrite oxidized.

The choice of end point of pH 3.5 is based on an assumption that this represents the limit above which iron and sulphide oxidizing bacteria such as *Thiobacillus ferrooxidans* are not active. Therefore, if the theoretical acid production is not sufficient to lower the pH to below pH 3.5, then biochemical oxidation of the material will not occur, and the formation of ARD is unlikely.

Equipment

1. Beaker, 250 mL
2. Magnetic stirrer and stir bar
3. Buret, 100 mL (0.1 mL graduation)
4. pH meter, equipped with a combination pH electrode.
   (a convenient set-up is to use a pH meter/controller equipped with a multi-channel switching device and several pH electrodes to allow automatic and simultaneous testing of more than one sample)

Reagents

1. Distilled (or deionized) water
2. Certified grade, 1.0 N sulphuric acid
   (1.0 N sulphuric acid can be prepared from concentrated acid and standardized using certified grade or standardized base)

Procedure

1. Crush and pulverize (ball mill) the sample to pass a 400 mesh (Tyler) screen.

2. Submit a sample of the test material for total sulphur analysis (in duplicate).

4. Weigh 10.00 g of sample into a 250 mL beaker and add 100 mL of distilled water. Stir for approximately 15 minutes and record the pH (natural pH).

5. While stirring, titrate the sample slurry with 1.0 N sulphuric acid to an end point of pH 3.5. Continue adding acid until the acid addition over a 4 hour period is 0.1 mL or less. Record the total volume of acid added.

Calculations

1. The acid consumption in kg H_2SO_4 per tonne of material is given by:

$$\text{Acid Consumption} = \frac{\text{mL 1.0 N } H_2SO_4 \times 0.049 \times 1000}{\text{Sample Weight in g}}$$

2. The acid production potential of the sample in kg H_2SO_4 per tonne of material is given by:

$$\text{Acid Production Potential} = \text{Percent sulphur} \times 30.6$$

Interpretation of Results

The acid consumption and acid production potential values are compared. If the acid production potential exceeds the acid consumption, the sample is classified as being a potential source of acid mine drainage. Confirmatory testing, using the B.C. Research Confirmation test or other kinetic test is recommended. If the acid consumption value is greater than the acid production potential, the sample is classified as being a non-acid producer and no additional work is necessary.

Presentation of Results

The results of the test should be tabulated to provide the following information:

Sample description, natural pH, sulphur analysis (% S), acid production potential (kg H_2SO_4/t), acid consumption (kg H_2SO_4/t), acid producing classification (yes or no)

Advantages of Test

- Rapid and relatively easy to perform.
- Can be used to screen a large number of samples for further selective and more detailed evaluation.
- H_2SO_4 titration of sample down to pH 3.5 nmight provide a more realistic assessment of readily available neutralization capacity than the excess HCl addition method used in acid base accounting.

Disadvantages of Test

- Rates and extent of acid producing and neutralizing reactions are not determined.
- Calculation of acid production potential based on total sulphur analysis can lead to overestimation of values.
- Method does not indicate the pH to which the sample can neutralize during extended contact with acidic water.
- More time consuming and costly than acid base accounting.

References

Bruynesteyn, A. and Hackl, R.P., 1984. Evaluation of acid production potential of mining waste materials. Minerals and the Environment, 4(1), 5-8.

B.C. Research Confirmation Test

Objectives

- to confirm the results of static prediction testing
- to determine if sulphide oxidizing bacteria can generate more acid from a sample than can be consumed

Principles of Test

The acid potential derived by assuming total oxidation of sulphur (sulphides) in static prediction testing may not, under field conditions, be realised. To determine the degree to which the sulphur content of a sample might be oxidized, and to assess if this amount of acid is sufficient to overcome the neutralizing capacity of the sample, a biological oxidation test can be carried out. The test is usually only carried out if the sample is shown to be potentially acid producing in static testing.

A pre-acidified pulp containing the finely ground test sample is inoculated with an active culture of sulphide-oxidizing bacteria such as *Thiobacillus ferrooxidans* and agitated under ideal conditions for bacterial oxidation. The pulp pH is monitored until stable indicating the end of oxidation. An equivalent weight to the original sample is then added in two increments after 24 and 48 hours and the pH is measured 24 hours after each addition. If the pH is above 3.5 at these times, the sample is classified as a non-acid producer, since the pH is out of the range considered essential for the growth and oxidative activity of the bacteria. If the pH remains below 3.5, a potential for acid generation is indicated.

See Section 5.9 for comments on the use of bacteria in prediction testing.

Equipment

1. 250 mL Erlenmeyer flasks, preferably with a baffled base to facilitate oxygen mass transfer during agitation
2. Temperature controlled gyratory or reciprocating shaker/incubator equipped with clamps for Erlenmeyer flasks (provision for CO_2 enrichment of the air is desirable)
3. pH meter equipped with a combination pH electrode
4. Pipet, 5 mL

Reagents

1. Sulphuric acid, 6 N or 12 N
2. Distilled or deionized water
3. Reagent grade nutrient salts, typically $(NH_4)_2SO_4$, KCl, K_2HPO_4, $MgSO_4.7H_2O$, and $Ca(NO_3)_2$
4. Bacterial culture containing *T. ferrooxidans* [Cultures should be selected based on their known ability to be able to oxidize ores, waste rock or tailings of similar mineralogy to the test sample. See Section 5.9 for further discussion].

Procedure

1. Crush and pulverize the sample to pass a 400 mesh (Tyler) screen.

2. Prepare bacterial cultures for use as inocula using standard laboratory techniques. The cultures should have been previously grown on and adapted to ore or waste rock containing pyrite with a sulphur content at least as high as the test sample. Whole pulp inocula are preferred to cells recovered from solution only. If solids free inocula containing very low soluble metal concentrations are required, these should be prepared by differential centrifugation techniques.

3. In duplicate, weigh out 15 - 30 g (low weight for high sulphur contents) of sample into an Erlenmeyer flask with 70 mL of a nutrient medium containing (typically) 3 g/L $(NH_4)_2SO_4$, 0.1 g/L KCl, 0.5 g/L K_2HPO_4, 0.5 g/L $MgSO_4.7H_2O$, and 0.01 g/L $Ca(NO_3)_2$.

4. Place flask on shaker and periodically add sulphuric acid (6 or 12 N) as required to bring pH to a stable value between pH 2.5 and 2.8. Do not proceed until pH is stable.

5. Inoculate flasks with 5 mL of an active *T. ferrooxidans* culture. Record weight of flask, cap flask with a cotton or foam plug, and place on shaker at 35° C.

6. Monitor flask regularly for pH. Before each measurement, add distilled water to bring flask to original weight to allow for evaporation. In some cases, the sampling of flasks for a soluble species (eg. Fe, Cu, Zn) might assist in determining progress of the oxidation process.

7. When oxidative activity has ceased, as evidenced by a stable pH (or metal concentration), add half the weight of sample originally used and continue shaking for 24 hours.

8. Record the pH and if above 3.5 terminate the test. If not, again add half the weight of sample and agitate for up to an additional 72 hours and record the final pH.

Typically, about 3 to 4 weeks following inoculation are required to complete this test.

Interpretation of Results

A decreasing pH following inoculation of the test pulp with bacteria indicates the biochemical oxidation of sulphides contained in the sample. Once a stable pH or soluble metal concentration has been achieved it is assumed that all sulphide available for oxidation has reacted and the maximum of acidity has been generated. By adding more sample equal to the original weight after reaction and observing the pH change, the ability of the sample to generate acid in excess of its neutralizing capacity can be assessed. Specifically, the sample is confirmed to be an acid producer if the pH remains below 3.5. Above this pH, biochemical oxidation is considered to be unlikely, and the sample is classified as a non-acid producer.

Reporting of Results

The results of the test should be tabulated to provide the following information:

Sample description, test duration (days after inoculation), initial pH, pH after biological oxidation, pH after 1st increment of sample addition, pH after 2nd increment of sample addition (final pH), confirmation of acid production potential (yes/no)

Advantages of Test

- Relatively low cost and rapid kinetic test.
- Has been widely used in Canada.
- Provides an assessment for the potential of biochemical oxidation.

Disadvantages of Test

- Although the procedure is apparently simple, tests involving the use of bacteria require experience and can have the problems of (1) non-optimum use of cultures, (2) use of non-adapted cultures, and (3) difficulties of comparing results between different laboratories (see also Section 5.9).

- Acidification procedure creates an unrealistic condition in that the inhibitory effects of the alkaline components of the waste on oxidation reactions are not evaluated, and the method does not allow evaluation or modelling of the initial ARD production stages in the upper pH ranges.

- The amount of acid generated in the test is not corrected for the initial acid added to bring pH into the range suitable for inoculation. This can bias the result towards an acid classification.

- For samples with high sulphur contents, the amount of sample required by the test procedure might be too large leading to incomplete oxidation of the available sulphur due to inhibition of reaction by reaction products and low pH.

References

Bruynesteyn, A. and Hackl, R.P., 1984. Evaluation of acid production potential of mining waste materials. Minerals and the Environment, 4(1), 5-8.

A Modified Biological Oxidation Test Procedure

Some of the disadvantages of the test as listed above can be reduced by adopting the following modifications to the standard procedure. The modified test has been used routinely for a number of years.

- The initial sample weight is selected on the basis of the sulphur content as follows (basis: 50 mL nutrient solution):

% Sulphur	Sample Weight (g)
<4	10.0
4 - 8	7.5
8 - 15	5.0
>15	3.0

- At the end of the test, following the full addition of extra sample, if the pH is still below 3.5, sodium hydroxide solution (3 to 6N) is added to the pulp, stoichiometrically equivalent to the acid added initially to bring the pH into the biochemical oxidation range. The final pH is recorded after 1 hour. This procedure removes the bias towards an acid classification.

References

Lawrence, R.W. and Sadeghnobari, A., 1986. Referenced in: Lawrence, R.W., Poling, G.P. and Marchant, P.B., 1989. Investigation of predictive techniques for acid mine drainage. Report on DSS Contract No. 23440-7-9178/01-SQ, Energy Mines and Resources, Canada, MEND Report 1.16.1 (a).

Annexe 4. Tableaux 1, 2 et 3. Compilation de l'évolution du pH lors de la réalisation des essais de confirmation de production de DMA sur les échantillons de stériles et de minerai des zones 87 et J4 et des résidus de flottation.

Tableau 1. Évolution du pH lors des essais cinétiques de prédiction du DMA pour les zones 87 et J-4 du site Troïlus (échantillonnage préliminaire).

Date			J = -3	J = -2	J = -1	J = 0	J = 1	J = 2	J = 4	J = 5	J = 7	J = 9
# échantillon	poids (g)[2]	H_2SO_4 (ml)[3]	pH	pH	pH	pH [1]	pH	pH	pH [4]	pH	pH	pH
témoin stérile	218,6	0,00				2,29		2,25	2,21		2,15	2,03
témoin inoculé	221,3	0,00				2,12	2,06	1,98	1,92	1,86	1,83	1,83
AM1-3 ①	242,5	2,50	8,22	3,88	3,54	2,56	2,67	2,74	2,89	2,07	2,43	2,66
②	255,0	2,50	8,23	3,85	3,52	2,56	2,66	2,75	2,88	2,07	2,44	2,67
AS1-3 ①	229,1	1,55	7,96	3,75	3,10	2,40	2,54	2,63	2,77	1,88	2,25	2,48
②	235,7	1,55	7,92	3,77	3,12	2,40	2,53	2,63	2,76	1,87	2,24	2,48
AS2-2 ①	237,0	1,85	7,94	3,75	3,28	2,36	2,47	2,54	2,65	1,88	2,18	2,36
②	226,9	1,85	7,92	3,74	3,27	2,35	2,45	2,53	2,63	1,86	2,16	2,36
AS3-2 ①	229,6	1,75	8,16	4,16	3,46	2,84	2,90	2,99	3,08	2,23	2,61	2,82
②	227,3	1,75	8,21	4,18	3,47	2,86	2,92	3,00	3,09	2,26	2,63	2,84
BM2-2 ①	239,1	1,55	8,15	3,77	3,20	2,68	2,76	2,86	2,99	2,11	2,50	2,73
②	231,8	1,55	8,14	3,76	3,19	2,65	2,74	2,83	2,97	2,09	2,48	2,71
BS1-1 ①	228,6	1,40	8,11	3,60	3,07	2,58	2,70	2,79	2,89	1,99	2,38	2,59
②	231,2	1,40	8,09	3,63	3,08	2,60	2,70	2,80	2,89	1,99	2,38	2,60
BS2-2 ①	208,7	1,50	8,37	4,00	3,19	2,62	2,72	2,81	2,90	1,92	2,33	2,55
②	232,2	1,50	8,30	3,93	3,13	2,60	2,73	2,82	2,91	1,94	2,32	2,55
BS3-2 ①	235,3	1,95	8,25	4,79	3,84	2,72	2,83	2,94	3,07	2,09	2,48	2,70
②	237,7	1,95	8,25	4,76	3,83	2,71	2,83	2,93	3,07	2,09	2,48	2,71

1- inoculation avec souche *Thiobacillus ferrooxidans* T.F.
2- poids du flacon et de son contenu
3- acide sulfurique 9,6 N
4- ajout de 0,5 ml d'acide sulfurique 9,6 N

Tableau 1: (suite)

Date	J = 11	J = 13	J = 16	J = 19	J =23	J = 25	J = 26	J = 27	J = 28	J = 29	J = 30	J = 31
# échantillon	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
témoin stérile		1,82	1,82	1,81	1,76	1,74						
témoin inoculé	1,59	1,46	1,35	1,26	1,20	1,21						
AM1-3 ①	2,62	2,65	2,71	2,64	2,52	2,49	2,52	**3,59**[5]				
②	2,61	2,64	2,68	2,58	2,47	2,44	2,48	**3,60**[5]				
AS1-3 ①	2,46	2,49	2,60	2,68	2,68	2,70	**3,74**[5]					
②	2,44	2,47	2,57	2,65	2,64	2,67	**3,71**[5]					
AS2-2 ①	2,31	2,34	2,43	2,49	2,50	2,53	**3,66**[5]					
②	2,30	2,31	2,40	2,47	2,48	2,51	**3,64**[5]					
AS3-2 ①	2,76	2,78	2,88	2,95	2,93	2,97	**3,84**[5]					
②	2,78	2,79	2,88	2,97	2,94	2,99	**3,86**[5]					
BM2-2 ①	2,73	2,80	2,97	3,09	3,08	3,04	**3,82**[5]					
②	2,71	2,77	2,94	3,08	3,06	3,02	**3,80**[5]					
BS1-1 ①	2,57	2,59	2,70	2,51	2,44	2,44	2,45	**3,59**[5]				
②	2,56	2,58	2,69	2,78	2,44	2,44	2,44	**3,60**[5]				
BS2-2 ①	2,55	2,57	2,67	2,75	2,42	2,42	2,43	**3,69**[5]				
②	2,54	2,56	2,67	2,70	2,70	2,56	2,50	**3,75**[5]				
BS3-2 ①	2,73	2,80	3,01	3,15	3,20	3,28	**4,07**[5]					
②	2,72	2,79	3,02	3,17	3,20	3,29	**4,10**[5]					

5- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 24 heures de contact.
6- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 72 heures de contact.
7- pH obtenu après neutralisation de l'acide sulfurique ajouté au départ par de l'hydroxyde de sodium.
caractères gras = pH final de la suspension

Tableau 1: (suite)

Date	J = 11	J = 13	J = 16	J = 19	J = 23	J = 25	J = 26	J = 27	J = 29	J = 30	J = 31	J = 32
# échantillon	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
CM3-1 ①	2,85	2,91	3,10	2,99	2,81	2,81	2,83	**3,67**[5]				
②	2,84	2,90	3,07	2,92	2,77	2,76	2,79	**3,65**[5]				
CS1-3 ①	2,74	2,78	2,90	2,95	2,94	2,99	**3,88**[5]					
②	2,73	2,76	2,89	2,94	2,95	3,00	**3,90**[5]					
CS2-2 ①	2,52	2,43	2,38	2,35	2,28	2,28	2,29	**3,57**[5]				
②	2,48	2,40	2,37	2,33	2,27	2,26	2,27	**3,56**[5]				
CS3-3 ①	2,65	2,69	2,80	2,86	2,85	2,77	2,74	2,61	2,29	2,22	2,16	**3,59**[5]
②	2,66	2,70	2,82	2,88	2,87	2,91	2,88	2,73	2,62	2,55	2,44	**3,71**[5]
DM2-1 ①	2,50	2,52	2,60	2,64	2,57	2,55	2,56	**3,55**[5]				
②	2,51	2,53	2,60	2,63	2,53	2,52	2,52	**3,57**[5]				
DS2 ①	2,72	2,73	2,80	2,75	2,66	2,68	**3,62**[5]					
②	2,70	2,71	2,77	2,71	2,63	2,66	**3,65**[5]					
EM3-2 ①	2,93	2,82	2,73	2,68	2,61	2,64	**3,80**[5]					
②	2,92	2,80	2,73	2,69	2,62	2,66	**3,80**[5]					
ES2 ①	2,50	2,53	2,62	2,64	2,55	2,57	**3,68**[5]					
②	2,51	2,53	2,62	2,62	2,52	2,54	**3,65**[5]					
FM1-3 ①	2,75	2,81	2,64	2,52	2,43	2,44	2,45	3,45[5]		**3,57**[6]	**9,70**[7]	
②	2,73	2,80	2,62	2,50	2,41	2,41	2,42	3,45[5]		3,60[6]	**9,85**[7]	
FS1 ①	2,74	2,72	2,63	2,59	2,54	2,56	**3,64**[5]					
②	2,70	2,73	2,63	2,58	2,53	2,55	**3,64**[5]					

5- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 24 heures de contact.
6- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 72 heures de contact.
7- pH obtenu après neutralisation de l'acide sulfurique ajouté au départ par de l'hydroxyde de sodium.
caractères gras = pH final de la suspension

Tableau 2. Évolution du pH lors des essais cinétiques de prédiction du DMA pour les zones 87 et J-4 du site Troïlus (échantillonnage détaillé).

Date			J = -4	J = -3	J = 0	J = 4	J = 7	J = 9	J = 11	J = 14	J = 16	J = 18
# échantillon	poids (g)[2]	H_2SO_4 (ml)[3]	pH	pH	pH [1]	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
témoin stérile	137,4				2,39	2,22	2,16	2,22	2,11	1,99	2,07	2,01
témoin inoculé	173,6				2,30	2,06	1,98	1,98	1,82	1,60	1,60	1,28
DS1-3 ①	173,1	0,75	6,64	1,96	2,31	2,26	2,24	2,32	2,33	2,30	2,42	2,58
②	178,5	0,75	6,62	1,95	2,32	2,50	2,61	2,26	2,46	2,11	2,10	2,01
DS2-2 ①	177,5	0,75	7,11	2,09	2,46	2,43	2,64	2,46	2,24	2,10	2,17	2,11
②	171,9	0,75	7,15	2,09	2,47	2,41	2,51	2,59	2,28	2,11	2,16	2,09
DS3-3 ①	182,3	0,75	6,98	1,98	2,30	2,41	2,50	2,41	2,32	2,21	2,26	2,20
②	180,9	0,75	7,13	1,99	2,32	2,44	2,58	2,49	2,36	2,23	2,27	2,20
ES1-3 ①	181,3	0,75	7,00	2,23	2,60	2,65	2,43	2,37	2,28	2,15	2,21	2,16
②	175,7	0,75	7,07	2,23	2,64	2,63	2,81	2,44	2,30	2,17	2,22	2,16
ES2-1 ①	184,1	0,75	7,29	2,25	2,67	2,77	2,85	2,92	2,68	2,44	2,47	2,43
②	173,5	0,75	7,42	2,26	2,68	2,79	2,86	2,92	2,93	2,60	2,53	2,45
ES3-2 ①	177,0	0,75	7,39	1,92	2,23	2,33	2,35	2,46	2,46	2,41	2,47	2,37
②	180,6	0,75	7,51	1,90	2,21	2,31	2,34	2,44	2,44	2,45	2,43	2,33
FS1-2 ①	184,3	0,75	7,03	2,08	2,50	2,71	2,88	2,97	3,01	2,99	3,03	3,00
②	184,9	0,75	6,95	2,05	2,46	2,67	2,83	2,92	2,97	2,93	2,96	2,95
FS2-3 ①	181,7	0,75	6,60	1,82	2,12	2,25	2,32	2,42	2,41	2,41	2,44	2,38
②	177,8	0,75	6,64	1,81	2,12	2,26	2,34	2,39	2,43	2,46	2,46	2,41
FS3-2 ①	177,1	0,75	7,73	2,12	2,40	2,48	2,51	2,56	2,57	2,49	2,54	2,33
②	177,9	0,75	7,75	2,08	2,36	2,46	2,48	2,52	2,53	2,45	2,51	2,35

1- inoculation avec souche *Thiobacillus ferrooxidans* T.F.
2- poids du flacon et de son contenu
3- acide sulfurique 9,6 N

Tableau 2: (suite)

Date	J = 21	J = 22	J = 23	J = 25	J =25	J =	J =	J =	J =	J =	J =	J =
# échantillon	pH	pH [4]	pH [5]	pH	pH [6]	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
témoin stérile	2,00	1,95										
témoin inoculé	1,12	0,91										
DS1-3 ①	2,11	1,99	2,33	2,29	**6,39**							
②	1,92	1,81	2,17	2,14	**5,13**							
DS2-2 ①	2,09	2,01	2,46	2,85	**7,81**							
②	2,07	1,99	2,43	2,82	**7,72**							
DS3-3 ①	2,18	2,14	2,43	2,85	**8,35**							
②	2,15	2,10	2,42	2,89	**8,30**							
ES1-3 ①	2,14	2,09	2,82	3,25	**8,46**							
②	2,14	2,10	2,81	3,22	**8,45**							
ES2-1 ①	2,41	2,38	3,45	3,70	**9,28**							
②	2,42	2,40	3,43	3,68	**9,16**							
ES3-2 ①	2,33	2,29	2,75	3,28	**9,28**							
②	2,30	2,26	2,76	3,27	**9,22**							
FS1-2 ①	2,23	2,12	2,50	2,50	**7,69**							
②	2,86	2,73	2,75	2,54	**8,03**							
FS2-3 ①	2,39	2,35	2,84	3,28	**9,09**							
②	2,40	2,37	2,85	3,30	**9,02**							
FS3-2 ①	2,11	2,06	2,38	2,33	**7,17**							
②	2,12	2,05	2,42	2,41	**7,55**							

4- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 24 heures de contact.
5- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 60 heures de contact.
6- pH obtenu après neutralisation de l'acide sulfurique ajouté au départ par de l'hydroxyde de sodium.
caractères gras = pH final de la suspension

Tableau 3. Évolution du pH lors des essais cinétiques de prédiction du DMA à partir de rejets de flottation des essais pilotes poursuivis à Lakefield Research.

Date			J = -4	J = -2	J = -1	J = 0	J = 1	J = 2	J = 3	J = 4	J = 5	J = 7
# échantillon	poids (g)[2]	H_2SO_4 (ml)	pH	pH	pH	pH [1]	pH	pH	pH	pH	pH	pH
témoin stérile	247,0			2,05		1,96						1,92
témoin inoculé	246,4		1,85	2,06		1,95	2,00	2,01	1,99	1,87	1,84	1,89
4438-PP13 original	255,3	2,0	7,06	2,21		2,05	2,15	2,22	2,30	2,29	2,29	2,33
4438-PP13 ① lavé	253,7	2,0	7,04	2,38		2,20	2,26	2,33	2,37	2,36	2,37	2,41
4438-PP13 ② lavé	250,6	2,0	7,17	2,36		2,19	2,26	2,34	2,38	2,37	2,38	2,42
4438-PP14 original	261,2	2,0	7,44	2,47		2,28	2,34	2,44	2,50	2,49	2,49	2,50
4438-PP14 ① lavé	250,2	2,0	7,26	2,59		2,45	2,47	2,55	2,59	2,58	2,55	2,56
4438-PP14 ② lavé	255,7	2,0	7,32	2,62		2,50	2,50	2,59	2,63	2,60	2,58	2,58
4438-PP18 original	254,7	1,25	7,35		1,75	2,27	2,35	2,45	2,50	2,49	2,49	2,53
4438-PP18 ① lavé	250,2	1,35	7,26		1,96	2,54	2,64	2,73	2,77	2,77	2,76	2,80
4438-PP18 ② lavé	249,9	1,35	7,34		1,95	2,47	2,56	2,66	2,70	2,71	2,70	2,72

original = échantillon tel que reçu et soumis à l'étude
lavé = échantillon lavé à l'éthanol 20% à deux reprises, rincé à l'eau, filtré et laissé à sécher 24 h

1- inoculation avec une souche de *Thiobacillus ferrooxidans* T.F.
2- poids du flacon et de son contenu

Tableau 3. (suite)

Date	J = 8	J = 9	J = 10	J = 12	J = 13	J = 14	J = 15	J = 19	J = 26	J = 28		
# échantillon	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH[3]		
témoin stérile				1,88					1,78			
témoin inoculé	1,82	1,78	1,83	1,80	1,79	1,75	1,71	1,49	1,26			
4438-PP13 original	2,35	2,32	2,44	2,50	2,50	2,49	2,51	2,43	2,58	**4,30**		
4438-PP13 ① lavé	2,44	2,53	2,58	2,36	2,35	2,31	2,33	2,42	2,40	**4,15**		
4438-PP13 ② lavé	2,43	2,53	2,61	2,37	2,36	2,34	2,36	2,44	2,44	**4,23**		
4438-PP14 original	2,48	2,46	2,71	2,37	2,36	2,34	2,38	2,48	2,53	**5,40**		
4438-PP14 ① lavé	2,54	2,54	2,43	2,36	2,37	2,35	2,37	2,41	2,42	**5,90**		
4438-PP14 ② lavé	2,56	2,59	2,44	2,37	2,37	2,35	2,37	2,44	2,43	**5,90**		
4438-PP18 original	2,50	2,51	2,68	2,38	2,36	2,36	2,38	2,43	2,46	**4,64**		
4438-PP18 ① lavé	2,78	2,78	2,90	2,51	2,49	2,48	2,51	2,58	2,66	**4,86**		
4438-PP18 ② lavé	2,71	2,69	2,84	2,46	2,44	2,45	2,46	2,54	2,58	**4,85**		

3- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 24 heures de contact.
caractères gras = pH final de la suspension

Annexe 5. Détermination du coefficient d'usure par attrition à l'aide de l'appareil micro-Deval (granulats), Bureau de Normalisation du Québec, #NQ 2560-070/89-10-23.

LE BUREAU DE NORMALISATION DU QUÉBEC

NQ 2560-070
89-10-23

NORME

GRANULATS

DÉTERMINATION DU COEFFICIENT D'USURE PAR ATTRITION À L'AIDE DE L'APPAREIL MICRO-DEVAL

Québec

GRANULATS - DÉTERMINATION DU COEFFICIENT D'USURE PAR ATTRITION À L'AIDE DE L'APPAREIL MICRO-DEVAL

1. OBJET

La présente norme spécifie une méthode de détermination d'un coefficient d'usure par attrition (frottements mutuels) du gros granulat en présence d'eau et à l'aide de l'appareil micro-Deval.

2. DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme s'applique aux gros granulats sensibles à l'eau tels que les graviers contenant des particules schisteuses plus ou moins métamorphisées, de dureté variable et micacées à différents degrés. Ces granulats, lors de la construction de routes, sont soumis à des déplacements relatifs sous l'action de l'équipement de chantier provoquant alors leur attrition. Ce processus de dégradation se produit aussi sur des schistes argileux, des calcaires ou dolomies argileuses durs ou mous et métamorphisés à différents degrés.

3. DOCUMENTS

Les documents énumérés ci-après, auxquels le texte se réfère, ajoutent un complément au présent document.

3.1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ), ministère de l'Industrie et du Commerce, 50, rue Saint-Joseph Est, Québec, G1K 3A5.

NOTE - Depuis janvier 1986, les lettres NQ sont utilisées dans le code de désignation des documents publiés par le Bureau de normalisation du Québec en remplacement de la dénomination antérieure de BNQ. Selon la date de publication, les documents pourront porter le sigle BNQ ou NQ.

BNQ 1530-060/1978 Tamis de contrôle - Toiles métalliques - Exigences techniques et vérification.

3.2 American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916 Race Street, Philadelphia, Pennsylvania 19103, U.S.A.

ASTM A 314-84/1984 Stainless and Heat-Resisting Steel Billets and Bars for Forging.

4. PRINCIPE

L'essai consiste à provoquer, dans un broyeur contenant des granulats de grosseur déterminée, une attrition en milieu humide par des frottements des granulats entre eux sous une charge abrasive constituée de billes d'acier.

La masse de la charge abrasive et la composition granulométrique du granulat doivent satisfaire à des exigences bien spécifiques.

Le coefficient d'usure à l'appareil micro-Deval se calcule à partir de la masse des éléments fins inférieurs à 1,25 mm, obtenus par broyage.

5. APPAREILLAGE

5.1 Appareil micro-Deval

L'appareil micro-Deval (voir figure 1) est constitué d'une ou de plusieurs jarres cylindriques. Ces jarres doivent être en acier inoxydable et avoir les dimensions approximatives suivantes: 193 mm de diamètre intérieur, 172 mm de longueur, 3 mm d'épaisseur et une capacité de 5,03 litres. L'intérieur des jarres doit être lisse et ne doit présenter aucune saillie. Leurs couvercles doivent être munis de joints en caoutchouc pour assurer leur étanchéité.

Les jarres sont placées sur deux arbres horizontaux caoutchoutés qui les entraînent en rotation. Ces arbres sont reliés au moteur par un système composé de roues dentées, de chaînes, d'une courroie en V et d'un réducteur de vitesse. Le moteur doit développer une force suffisante pour assurer aux cylindres une vitesse de rotation de 100 tours/minute ± 5 tours/minute durant 2 heures (12000 tours). La vitesse de rotation des cylindres doit être vérifiée régulièrement afin de pouvoir remédier aux variations occasionnées par l'usure des rouleaux d'entraînement ou du système de transmission.

La charge doit être conforme aux exigences du tableau de l'article 6 et être constituée par des billes sphériques en acier inoxydable* d'un diamètre de 9,5 mm + 0,5 mm. La vérification du diamètre de ces billes doit s'effectuer à l'aide de deux barreaux parallèles espacés de 9 mm.

5.2 Tamis

Les tamis de 20 mm, 14 mm, 10 mm, 5 mm et 1,25 mm doivent satisfaire aux exigences de la norme BNQ 1530-060.

5.3 Balance

La balance doit avoir une capacité suffisante pour satisfaire aux exigences sur la masse minimale de chaque prise d'essai, tout en étant précise à 1,0 g.

5.4 Étuve

On doit utiliser une étuve de dimension adéquate et capable de maintenir une température de 110°C $\pm$ 5°C.

5.5 Aimant

On doit utiliser un aimant de force et de dimension suffisantes pour retirer la charge abrasive constituée des billes d'acier.

6. PRISE D'ESSAI ET CHARGE ABRASIVE

L'échantillon doit être bien représentatif du matériau soumis. Il doit être lavé et séché à une température de 110°C $\pm$ 5°C, jusqu'à masse constante. Le granulat est ensuite séparé par tamisage en fractions granulométriques distinctes. Il est recombiné selon le grade spécifié au tableau suivant, qui est le plus près de la granulométrie du granulat destiné aux travaux prévus.

---

* L'acier inoxydable utilisé pour les billes est l'acier martensitique de composition suivante: C $\geqslant$ 0,12%, Mn $\leqslant$ 1,00%, Si $\leqslant$ 1,00% et Cr compris entre 16,0% et 18,0%. Cet acier correspond au type 430 de la norme ASTM A 314-84.

Ouverture des tamis		Masse de la fraction en g				
Passant	Retenu	Grade				
		A	B	C	D	E
20 mm	14 mm	500	250			
14 mm	10 mm		250	500	250	
10 mm	5 mm				250	500
Charge abrasive	en g (± 5 g)	5300	5000	4425	2500	2000

7. MODE OPÉRATOIRE

7.1 Tremper l'échantillon d'essai dans 250 cm^3 d'eau durant 24 heures ± 4 heures et laisser égoutter.

7.2 Introduire dans la jarre la charge abrasive, les 500 g de matériaux préparés et 2,5 litres d'eau. Fixer le couvercle de façon étanche.

7.3 Mettre le(s) cylindre(s) en rotation pour une période de 2 heures à 100 tours/minute ± 5 tours/minute.

7.4 Après le cycle de rotation, recueillir le contenu du cylindre dans un récipient (casserole, bac, etc.). Laver l'intérieur des jarres de façon à récupérer tout le contenu.

7.5 Déverser par petites quantités le contenu du récipient sur trois tamis superposés: 10 mm, 5 mm et 1,25 mm. Laver les particules retenues au jet d'eau jusqu'à l'obtention d'une eau claire et retirer la charge abrasive à l'aide d'un aimant. Récupérer les particules retenues dans un récipient.

7.6 Sécher les particules retenues à une température de 110 °C ± 5 °C jusqu'à masse constante et peser la masse totale des particules retenues sur ces trois tamis.

8. CALCUL

Le coefficient de perte à l'usure micro-Deval est défini par le pourcentage de particules passant le tamis de 1,25 mm. Il est déterminé par la formule suivante:

$$\text{Coefficient micro-Deval} = \frac{(500 - m)}{500} \times 100$$

où m: masse totale des particules retenues sur les tamis dont les ouvertures sont égales ou supérieures au tamis de 1,25 mm.

9. FIDÉLITÉ

Les relations linéaires établies entre les niveaux 3 et 30 de l'essai sont les suivantes:

$$r = 0,17 + 0,12\ \overline{x}$$

$$\text{et } R = 0,01 + 0,24\ \overline{x}$$

où r: répétabilité;

R: reproductibilité;

$\overline{x}$: moyenne des résultats obtenus d'un même matériau.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

Annexe 6. Détermination de la résistance à la désagrégation par une solution de sulfate de magnésium (granulats), Bureau de Normalisationdu Québec, # 2560-450/1983-01-05.

Remplace la norme 2622-908 de 1973-06-01.

bureau de normalisation du québec

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Industrie,
du Commerce et du Tourisme

NORME

GRANULATS — DÉTERMINATION DE LA RÉSISTANCE À LA DÉSAGRÉGATION PAR UNE SOLUTION DE SULFATE DE MAGNÉSIUM

BNQ 2560-450
1983-01-05

GRANULATS - DÉTERMINATION DE LA RÉSISTANCE À LA DÉSAGRÉGATION PAR UNE SOLUTION DE SULFATE DE MAGNÉSIUM

1. OBJET

La présente norme a pour objet la détermination de la résistance des granulats à la désagrégation par une solution saturée de sulfate de magnésium.

2. DOMAINE D'APPLICATION

La présente norme fournit des renseignements permettant d'évaluer la résistance des granulats à l'action des agents atmosphériques, ce qui se révèle particulièrement utile lorsqu'on ne dispose pas d'information adéquate sur le comportement des matériaux exposés aux intempéries.

3. DOCUMENTS

Les documents suivants apportent un complément à la présente norme, aux endroits indiqués dans le texte.

3.1 Bureau de normalisation du Québec (BNQ), Ministère de l'Industrie, du Commerce et du Tourisme, Cité parlementaire, Québec, G1R 4Z8.

BNQ 1530-060/1978	Tamis de contrôle - Toiles métalliques - Exigences techniques et vérifications.
BNQ 5000-400/1981	Fidélité des méthodes d'essais - Détermination de la répétabilité et de la reproductibilité par essais interlaboratoires.

3.2 American Society for Testing and Materials (ASTM), 1916 Race Street, Philadelphia, Pennsylvania 19103, U.S.A.

ASTM E 100-1972 (Reapproved 1978)	Specifications for Hydrometers.

4. APPAREILLAGE

4.1 Tamis

Les tamis doivent être à ouvertures carrées, aux dimensions indiquées au tableau 1 et conformes aux exigences de la norme BNQ 1530-060, afin de pouvoir tamiser les échantillons suivant les prescriptions des chapitres 6, 7 et 9.

4.2 Récipients

Les récipients pour immerger les échantillons de granulats dans la solution, conformément au procédé décrit dans la présente norme, doivent être perforés de manière à permettre à la solution d'atteindre toute la surface de granulats et d'assurer l'égouttement de cette solution sans perte de granulats.

NOTE 1 - Des paniers faits de treillis métalliques ou des tamis à ouvertures convenables constituent des récipients satisfaisants pour contenir les échantillons.

4.3 Régulateur de température

On doit disposer d'un dispositif convenable pour régler la température des échantillons durant leur immersion dans la solution de sulfate de magnésium.

4.4 Balances

Pour la pesée du granulat fin, on doit disposer d'une balance précise au 0,1 g sur toute l'étendue d'utilisation, et d'une capacité suffisante pour satisfaire aux spécifications de l'article 6.1. Pour le gros granulat, la balance utilisée doit avoir une précision de 0,1% de la masse utilisée ou 1 g selon la valeur la plus élevée et pour toute l'étendue d'utilisation; sa capacité doit être suffisamment élevée pour satisfaire aux exigences de l'article 6.2.

4.5 Étuve

On doit disposer d'une étuve pouvant maintenir une température de 110°C ± 5°C et produire un taux d'évaporation d'au moins 25 g/h. Pour déterminer ce taux d'évaporation, on doit se servir de béchers bas Griffin de 1 L contenant chacun 500 g d'eau à une température de 21°C ± 2°C; placer un bécher à chacun des coins, ainsi qu'au centre de chaque tablette de l'étuve, laisser chauffer durant 4 h à la température spécifiée, toutes les portes étant closes durant cette période. Déterminer la perte d'eau par évaporation dans chaque bécher. L'exigence d'un taux d'évaporation de 25 g/h s'applique à chacun des béchers et l'étuve ne doit contenir que ces derniers lors de la détermination des pertes d'eau par évaporation.

4.6 Mesure de la densité

La densité de la solution doit être mesurée au moyen d'hydromètres conformes à la norme ASTM E 100 ou à l'aide d'une balance et d'un récipient en verre gradué. Quel que soit le moyen utilisé, la densité de la solution doit pouvoir être mesurée à ± 0,001.

5. PRÉPARATION DE LA SOLUTION DE SULFATE DE MAGNÉSIUM

5.1 Généralités

La solution devant servir à l'immersion des échantillons doit être préparée avec du sulfate de magnésium, conformément à l'article 5.2. Le volume de la solution doit être égal à au moins 5 fois le volume de l'ensemble des échantillons d'essais immergés en même temps. Certains granulats contenant des carbonates de calcium ou de magnésium sont attaqués chimiquement par la solution fraîchement préparée, ce qui a pour effet de fausser les résultats en donnant des pertes très élevées. Si on note ou qu'on soupçonne une telle réaction, il y a lieu de reprendre l'essai à partir d'une solution filtrée qui a été préalablement utilisée pour des essais sur le même genre de pierre calcaire, à condition que la densité de la solution satisfasse aux exigences de l'article 5.2.

5.2 Préparation de la solution

5.2.1 Préparer la solution saturée de sulfate de magnésium en dissolvant du sulfate de magnésium de qualité USP (ou équivalente) dans de l'eau à une température de 25°C à 30°C. Ajouter suffisamment de sel (voir note 2) sous forme anhydre ($MgSO_4$) ou cristalline ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) (sel d'Epsom), pour non seulement atteindre le point de saturation, mais aussi pour assurer la présence de cristaux en excès dans la solution au moment où elle servira aux essais.

5.2.2 Bien brasser le mélange durant l'addition du sel et agiter la solution, à intervalles fréquents, jusqu'au moment de son emploi. Afin de réduire l'évaporation et éviter toute contamination, couvrir la solution à chaque fois qu'on n'a pas à y accéder. Laisser refroidir jusqu'à 21°C ± 1°C, puis brasser et laisser reposer à la température indiquée pendant au moins 48 h. Avant chaque utilisation, briser s'il y a lieu le dépôt de sel dans le récipient, bien agiter la solution puis vérifier si la densité est comprise entre 1,295 et 1,308. Rejeter toute solution décolorée, ou la filtrer et en vérifier de nouveau la densité.

NOTE 2 – Pour une solution saturée, il suffit de 350 g de sel anhydre ($MgSO_4$) ou de 1230 g de sel hydraté ($MgSO_4 \cdot 7H_2O$) par litre d'eau à 23°C. Cependant, puisque ces sels ne sont pas complètement stables, que le sel hydraté est le plus stable des deux et qu'il est recommandé d'avoir un excès de cristaux dans la solution, il est conseillé d'utiliser le sel heptahydraté à raison d'au moins 1400 g par litre d'eau.

6. ÉCHANTILLONS

6.1 Granulat fin

Le granulat fin soumis doit d'abord être tamisé sur un tamis de 10 mm et seules les particules plus petites que 10 mm doivent être considérées pour l'essai. La prise d'essai doit être d'un volume suffisant pour donner au moins 100 g de chacune des fractions mentionnées au tableau 2 qui représente au moins 5% de l'échantillon soumis.

6.2 Gros granulat

Le gros granulat soumis doit être tamisé sur un tamis de 5 mm pour le débarrasser des particules plus petites que 5 mm. La prise d'essai doit être d'un volume suffisant pour donner au moins les quantités mentionnées au tableau 3 pour chacune des fractions qui représente au moins 5% de l'échantillon soumis.

6.3 Mélange de granulats

Lorsque l'échantillon soumis est un mélange de gros granulat et de granulat fin, contenant à la fois plus de 10% de particules retenues au tamis de 10 mm, et plus de 10% passant le tamis de 5 mm, on doit soumettre à l'essai des échantillons séparés de la partie passant le tamis de 5 mm et de celle retenue sur ce même tamis, à partir des méthodes décrites auparavant respectivement pour le granulat fin et le gros granulat. On doit alors fournir séparément pour chaque partie (granulat fin et gros granulat) les résultats obtenus en donnant en plus les pourcentages de ces deux fractions dans la composition granulométrique de l'échantillon de départ.

7. PRÉPARATION DE LA PRISE D'ESSAI

7.1 Granulat fin

Laver à fond l'échantillon de granulat fin sur un tamis de 315 µm, le faire sécher à 110°C ± 5°C jusqu'à masse constante, puis le séparer en diverses fractions par tamisage de la façon décrite ci-après.

Procéder d'abord à une séparation grossière par tamisage sur une colonne de tamis normalisés spécifiés à l'article 6.1. Prélever de chacune des fractions ainsi obtenues une prise d'essai de volume suffisant pour donner 100 g de particules après tamisage complet (ordinairement, une masse initiale de 110 g est suffisante). Ne pas utiliser les particules de granulat fin prises entre les mailles du tamis. Après le tamisage final, prélever des échantillons de 100 g ± 0,1 g de chaque fraction et les mettre dans des récipients distincts en vue de l'essai.

7.2 Gros granulat

Laver à fond l'échantillon de gros granulat, le faire sécher à 110°C ± 5°C jusqu'à masse constante, puis le séparer par tamisage complet en diverses fractions mentionnées à l'article 6.2. Pour chaque prise d'essai constituée de deux fractions, il faut combiner ces dernières de façon à obtenir la masse totale spécifiée pour la prise d'essai. Prendre en note les masses des prises d'essai ainsi que celles des fractions qui les composent puis mettre les prises d'essai dans des récipients distincts en vue de l'essai. Dans le cas de fractions où les particules sont supérieures à 20 mm, noter aussi le nombre de particules formant la prise d'essai.

8. MODE OPÉRATOIRE

8.1 Immersion des prises d'essai

Les prises d'essai doivent être immergées dans la solution de sulfate de magnésium durant au moins 16 h mais pas plus de 18 h. S'assurer que la solution recouvre les granulats d'au moins 10 mm (voir note 3). On doit recouvrir les récipients afin de réduire l'évaporation et empêcher l'introduction accidentelle de corps étrangers. Pendant la période d'immersion, les prises d'essai doivent être maintenues dans la solution à une température de 21°C ± 1°C.

NOTE 3 - Dans le cas de granulats très légers, un grillage suffisamment pesant, placé sur les prises d'essai dans les récipients, permet de les garder immergés.

8.2 Séchage des granulats après immersion

Au terme de la période d'immersion, on doit sortir la prise d'essai de la solution, la laisser s'égoutter pendant 15 min ± 5 min, puis la mettre à l'étuve préalablement portée à 110°C ± 5°C. Faire alors sécher à la température spécifiée jusqu'à masse constante. Pour établir le temps de séchage qui est nécessaire pour atteindre la masse constante, on doit procéder comme suit: placer dans l'étuve une quantité de granulats correspondant à la masse maximale attendue, puis vérifier, à des intervalles de 2 h à 4 h, les pertes de masse des prises d'essai en les sortant de l'étuve et en les pesant sans les laisser refroidir. Effectuer autant de vérifications que nécessaires pour déterminer le temps de séchage requis, à l'endroit le moins favorable de l'étuve (voir article 4.5), et pour la prise d'essai la plus difficile à sécher (voir note 4). On considère que la masse constante a été atteinte lorsque la perte de masse est inférieure à 0,1% de la masse d'essai au bout de 4 h de séchage. Une fois la masse constante atteinte, laisser refroidir les prises d'essai jusqu'à la température de la pièce, puis reprendre l'opération d'immersion dans la solution tel que décrit à l'article 8.1.

NOTE 4 - Le temps de séchage jusqu'à masse constante peut varier considérablement, dû à plusieurs facteurs. Ainsi le rendement du séchage diminue à mesure qu'augmente le nombre de cycles, à cause du sel qui adhère aux particules, alors que dans certains cas ce sera suite à l'augmentation des surfaces causée par la fragmentation des particules durant l'essai. Le temps de séchage varie également en fonction du calibre des différentes fractions de granulats soumis. C'est ainsi que les fractions de petit calibre ont tendance à sécher plus lentement en raison de leur plus grande superficie de surface et en même temps du volume plus restreint de vides entre les particules. Cette tendance peut cependant se trouver modifiée sous l'effet de la grandeur et de la forme du récipient.

8.3 Nombre de cycles

On doit répéter les opérations d'immersion et de séchage jusqu'à ce qu'on ait atteint le nombre de cycles requis.

9. EXAMEN QUANTITATIF

9.1 Lavage

Après avoir complété le dernier cycle et laissé refroidir la prise d'essai, laver cette dernière afin d'y éliminer toute trace de sulfate de magnésium en se guidant sur la réaction de l'eau de lavage avec du chlorure de baryum ($BaCl_2$). Ce lavage s'effectue par circulation d'eau à 43°C ± 6°C à travers les prises d'essai laissées dans leur récipient respectif. Pour cela, placer les récipients dans un réservoir muni d'un tuyau d'alimentation en eau chaude situé près du fond et d'un trop-plein pour le déversement. Durant l'opération de lavage, les prises d'essai ne doivent pas être soumises aux chocs ou à l'abrasion susceptibles d'en briser les particules.

9.2 Séchage

Après l'élimination du sulfate de magnésium, faire sécher chaque prise d'essai à 110°C ± 5°C jusqu'à masse constante.

9.3 Tamisage

Tamiser chaque fraction du granulat fin sur un tamis de même ouverture que celui sur lequel elle a été retenue avant l'essai. Dans le cas du gros granulat, le tamisage doit être réalisé sur le tamis spécifié au tableau 4, en regard de la fraction correspondante de la prise d'essai.

La méthode et la durée de tamisage pour le granulat fin doivent être les mêmes que celles utilisées pour la préparation des prises d'essai. Pour le gros granulat, le tamisage doit être manuel et l'agitation doit se limiter à faire passer au tamis spécifié toute la partie fine

du matériau. On doit donc s'abstenir de toute autre manipulation visant à briser les particules ou à les forcer à passer à travers les mailles du tamis.

9.4 Détermination des pertes

Peser le matériau retenu sur chaque tamis et en noter la masse. De ces valeurs la différence entre cette masse et la masse initiale de la fraction de la prise d'essai correspondante représente la perte due à l'essai. Exprimer cette perte sous forme d'un pourcentage par rapport à la masse initiale et noter le résultat sur le formulaire du modèle fourni au tableau 5.

10. EXAMEN QUALITATIF

On doit faire un examen qualitatif sur les fractions de prises d'essai, plus grosses que 20 mm, de la manière suivante (un modèle d'expression des résultats est fourni au tableau 6):

a) classer les particules de chaque prise d'essai selon les catégories correspondant aux effets produits par l'essai (voir note 5);

b) noter le nombre de particules dans chaque catégorie.

NOTE 5 - On peut s'attendre à plusieurs types d'effets. En général, on peut les regrouper sous les noms suivants: désagrégation, éclatement, effritement, fendillement, écaillement, etc. Bien qu'on ne demande l'examen qualitatif que sur les particules plus grosses que 20 mm, il est conseillé d'examiner aussi les particules plus petites pour déterminer s'il y a ou non évidence d'éclatement excessif.

11. PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai* doit comporter les informations suivantes:

a) la masse de chaque fraction de chaque prise d'essai avant l'essai;

b) pour chaque fraction de l'échantillon, le pourcentage exprimé par rapport à la masse initiale qui passe le tamis spécifié à l'article 9.3 pour le tamisage après l'essai;

---

* Les tableaux 5 et 6 fournissent des modèles d'expression des résultats respectivement pour l'examen quantitatif et l'examen qualitatif. Les données et résultats qui y figurent sont mentionnés à titre d'exemple.

c) la moyenne pondérée des pourcentages de perte pour chaque fraction, moyenne basée sur la composition granulométrique de l'échantillon tel que soumis à l'essai, ou de préférence, sur la composition granulométrique moyenne du matériau constituant la partie de l'approvisionnement représentée par l'échantillon en tenant compte des notes 6 à 9 ci-dessous;

NOTES -

6) Dans le cas des granulats fins (contenant moins de 10% de particules plus grosses que 10 mm), on suppose que les particules plus petites que 315 µm ne subissent pas de perte à l'essai, tandis que les particules plus grosses que 10 mm ont un pourcentage de perte identique à celui des particules de calibre immédiatement inférieur pour lequel des résultats d'essais sont disponibles.

7) Dans le cas des gros granulats (contenant moins de 10% de particules plus petites que 5 mm), on suppose que les particules plus petites que 5 mm ont un pourcentage de perte identique à celui des particules de calibre immédiatement supérieur pour lequel des résultats d'essais sont disponibles.

8) Dans le cas d'un mélange de granulats (c'est-à-dire contenant des quantités appréciables de grosses et petites particules) qui a fait l'objet d'essais sur deux échantillons distincts, tel que prescrit à l'article 6.3, on calcule séparément la moyenne pondérée des pertes pour la partie retenue au tamis de 5 mm et pour celle passant le même tamis. On se base alors sur la composition granulométrique séparée de chaque partie (c'est-à-dire en considérant successivement le gros granulat puis le granulat fin comme représentant 100% de l'échantillon). On doit présenter séparément les résultats, tout en donnant par rapport à la composition granulométrique initiale du mélange, le pourcentage de particules retenues au tamis de 5 mm et celui y passant.

9) Dans le calcul de la moyenne pondérée on suppose que toutes les fractions désignées aux articles 5.1 et 5.2, qui représentent moins de 5% de l'échantillon, ont un pourcentage de perte identique à la moyenne des pertes obtenues pour le calibre immédiatement supérieur et inférieur. Dans le cas où on ne dispose de l'un ou l'autre calibre, on attribue à cette fraction la même perte que celle obtenue pour le calibre immédiatement supérieur ou immédiatement inférieur, selon le cas.

d) dans le cas des particules plus grosses que 20 mm avant l'essai:

- le nombre de particules de chaque fraction, avant l'essai;

- le nombre de particules désagrégées, éclatées, effritées, fendillées, écaillées, etc.;

e) indiquer s'il s'agit d'une solution fraîchement préparée ou ayant servi à d'autres essais.

12. FIDÉLITÉ

Dans le cas du gros granulat, pour des pertes comprises entre 9 et 20, les indices de fidélité sont tels qu'indiqués au tableau 7.

NOTE 10 - Les termes "reproductibilité" et "répétabilité" sont définis dans le fascicule de documentation BNQ 5000-400.

-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-0-

TABLEAU 1

DIMENSION DES OUVERTURES DES TAMIS

Jeux de tamis pour les granulats fins	Jeux de tamis pour les gros granulats
	mm
160,00 µm	10
315,00 µm	14
630,00 µm	20
1,25 mm	28
2,50 mm	40
5,00 mm	56
	80

TABLEAU 2

FRACTIONS DU GRANULAT FIN

Fractions		Quantité
Matériau passant le tamis de	Matériau retenu sur le tamis de	g
10,00 mm	5,00 mm	100
5,00 mm	2,50 mm	100
2,50 mm	1,25 mm	100
1,25 mm	630,00 µm	100
630,00 µm	315,00 µm	100

TABLEAU 3

FRACTIONS DU GROS GRANULAT

Fractions		Quantité
Matériau passant le tamis de	Matériau retenu sur le tamis de	g
10	5	300 ± 5
20	10	1000 ± 10
dont		
20	14	670 ± 10
14	10	330 ± 5
40	20	1500 ± 50
dont		
40	28	1000 ± 50
28	20	500 ± 30
80	40	5000 ± 300
dont		
80	56	3000 ± 300
56	40	2000 ± 200
112 (et autres fractions)	80	7000 ± 1000

TABLEAU 4

OUVERTURE DES TAMIS REQUIS POUR DÉTERMINER

LA PERTE SUR LE GROS GRANULAT

Fraction du granulat mm	Ouverture du tamis mm
80 à 40	31,5
40 à 20	16,0
20 à 10	8,0
10 à 5	4,0

TABLEAU 6

MODÈLE DE PRÉSENTATION DES RÉSULTATS DE L'EXAMEN QUALITATIF

(Avec données et résultats d'essais à titre d'exemple)

Fraction (mm)	Nombre de particules avant essai	Examen qualitatif des grosses particules (20 mm et plus)									
		Type d'altération									
		Désagrégation		Éclatement		Effritement		Fendillement		Écaillement	
		Particules Nombre	%	Particules Nombre	%	Particules Nombre	%	Particules Nombre	%	Particules Nombre	%
80 - 40	29	---	---	2	7	---	---	2	7	---	---
40 - 20	50	---	---	5	10	1	2	---	---	---	---

BNQ 2560-450

Annexe 7. Classification des granulats,
(Ministère des Transports du Québec)

Au moins 95% des résultats des essais effectués par un ou des laboratoires doivent répondre aux spécifications suivantes:

ESSAIS		CLASSES					
		1A	1B	2	3	4	5
Nombre pétrographique max. 250		120	120	135		150	180
Durabilité $MgSO_4$	% max.	5	5	12	15	18	25
Los Angeles	% max.	30	50	50	50	50	50
Micro-Deval	% max.	11	16	23	26	30	35
Particules plates	% max.	25	25	25	30	30	30
Particules allongées	% max.	40	40	45	50	50	50
Fragmentation	% min.	75	75	60	60	60	60
Particules passant 80 µm	% max.						
Gravier		1	1	1	1	1	1
Pierre concassée		1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Couche de surface, traitement au bit.		0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Résidu insoluble	% min.	10	10				

Nombre pétrographique: BNQ-2560-900. Durabilité: BNQ-2560-450.

Los Angeles: BNQ-2560-400; le maximum est de 32 au lieu de 50 pour une pierre concassée de carrières de calcaire.

Micro-Deval: BNQ-2560-070; le maximum est de 16 au lieu de 11 si le Los Angeles est inférieur à 19.

Particules plates et allongées: BNQ-2560-265 «Granulats - Détermination du pourcentage de particules plates et de particules allongées»; pour les traitements de surface au bitume, le maximum est de 35, pour les particules plates.

Fragmentation: Le pourcentage indiqué est le pourcentage en masse de particules fragmentées ayant au moins une face fracturée par concassage et retenues sur le tamis 5 mm.

Particules passant 80 µm: BNQ-2560-350 «Granulats - Détermination par lavage de la quantité de particules passant au tamis de 80 µm».
Gravier: Béton de ciment et couche de base d'un traitement au bitume.
Pierre concassée: Béton de ciment, béton bitumineux et couche de base d'un traitement au bitume.

Résidu insoluble: Min. Communications et Transports de l'Ontario (LS513).

Normes: Les normes d'essai BNQ-2560-900 et BNQ-2560-450 sont remplacées par la norme BNQ-2560-070, pour les granulats provenant de carrières de calcaire.

Annexe 8. Extrait de la Procédure d'Evaluation des Caractéristiques des Déchets Solides et des Boues Pompables. Direction des laboratoires Ministère de l'Environnement du Québec, 1985.

PROCEDURE D'EVALUATION DES CARACTERISTIQUES DES DECHETS SOLIDES ET DES BOUES POMPABLES

Ministère de l'Environnement

Direction des laboratoires

Gouvernement du Québec

1985

ANNEXE III

TABLEAU DES CONCENTRATIONS MAXIMALES D'UN RÉSIDU LIQUIDE OU D'UN LIXIVIAT DE RÉSIDU SOLIDE*
(a. 1)

Contaminants	Normes	
	résidus liquides mg/l**	lixiviats de résidu solide mg/l**
Classe 1		
Arsenic total	1,0	5,0
Cadmium total	2,0	2,0
Chrome total	5,0	5,0
Cuivre total	5,0	10
Mercure total	0,05	0,2
Nickel total	5,0	10
Plomb total	2,0	5,0
Sélénium total	1,0	1,0
Zinc total	10	10
Sulfures totaux	5,0	—
Fluorures totaux	8,0	150
Cyanures oxidables par chloration	2,0	—
Composés phénoliques	1,0	2,0
Huiles et graisses minérales totales	30	30
Biphényles polychlorés totaux***	0,3	0,01
Hydrocarbures halogénés totaux***	1,0	1,0
Hydrocarbures monocycliques aromatiques totaux***	1,0	1,0
Classe 2		
Hydrocarbures polycycliques aromatiques totaux***	1,0	0,01
Chlorodibenzo-dioxine totaux****	$2,5 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^{-7}$
Chorodibenzo furane totaux****	$2,5 \times 10^{-7}$	$2,5 \times 10^{-7}$
Autres contaminants inorganiques	10	10
Autres contaminants organiques***	1,0	1,0
Métaux totaux (incluant seulement As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn)	10	10

* Les contaminants énumérés ci-dessus sont échantillonnés et analysés suivant la méthodologie prévue dans « *Procédure d'évaluation des caractéristiques de déchets solides et de boues pompables* », publié par le ministère de l'Environnement du Québec en 1985.

** Milligramme (mg) de contaminants par litre (l) de déchets liquides ou lixiviats.

*** Les normes pour chaque catégorie de contaminants sont la somme de toutes les valeurs quantifiables plus élevées que 0,01 mg/l, excepté pour le lixiviat des résidus solides pour les BPC et les HPA où la valeur quantifiable sera 10 % de la norme du total.

**** Des résidus contaminés par ces composés sont des déchets contaminés pour lesquels la charge maximale acceptable est nulle. La norme pour chaque famille de dioxines et de furanes, c'est-à-dire les tetra, penta, hexa, hepta et octochlorés, est de 1 500 picogrammes/litre.

Note: Les composés énumérés dans la classe 2 s'appliquent à compter de la date fixée par proclamation du gouvernement.

ANNEXE IV

CRITÈRES DE TOXICITÉ
(a. 1)

Dans les tableaux I et II de la présente annexe, on entend par:

« **Contaminant** »*: un composé ou un élément contenu dans un résidu liquide ou dans un lixiviat d'un résidu solide à une concentration supérieure aux normes suivantes:

Composés ou éléments	Normes	
	résidus liquides mg/l**	lixiviats de résidu solide mg/l**
Classe 1		
Arsenic total	0,5	2,5
Cadmium total	1,0	1,0
Chrome total	2,5	2,5
Cuivre total	2,5	5,0
Mercure total	0,03	0,1
Nickel total	2,5	5,0
Plomb total	1,0	2,5
Sélénium total	0,5	0,5

3. Evaluation des caractéristiques chimiques des déchets

3.1 Protocole de lixiviation

3.1.1 Préparation de la solution de lixiviation

Dissoudre 49 g (47 ml) d'acide acétique glacial (CH_3COOH) et 37 g d'acétate de sodium anhydre (CH_3COONa) dans un litre d'eau désionisée et distillée.

Ajuster le pH à 4,5 ± 0,1 en ajoutant goutte à goutte de l'acide acétique (CH_3COOH) ou une solution d'hydroxyde de sodium 1N (NaOH) selon le cas.

3.1.2 Préparation du mélange

Le type de préparation pour la lixiviation dépend de la quantité de solides en suspension contenus dans l'échantillon. Quatre situations possibles sont décrites aux paragraphes 3.1.2.1 à 3.1.2.4 inclusivement.

3.1.2.1 Echantillon contenant moins de 0,5 % P/V de solides en suspension

Lorsqu'un échantillon liquide contient moins de 0,5% P/V de solides en suspension, les solides sont enlevés par filtration sur une membrane (Whatman 934AH ou équivalent) et rejetés sans lixiviation, et seul le filtrat est soumis aux diverses analyses. Dans le cas de la mesure de substances volatiles, l'échantillon ne doit pas être filtré.

3.1.2.2 Echantillon contenant entre 0,5 et 10% P/V de solides en suspension

Lorsque l'échantillon contient entre 0,5 et 10% P/V de solides en suspension, il est soumis à la procédure de lixiviation. La quantité de solution tampon à ajouter est fonction de la quantité de solides en suspension et le lixiviat obtenu est soumis à l'analyse.

A 1 litre d'échantillon, ajouter 1 ml de la solution tampon par gramme de solides en suspension.

Annexe 2. Extrait de rapport provenant de Lakefield Research.

Exemple: Si l'échantillon contient 1% de solides en suspension, i-e 10 g de solides par litre d'échantillon, on ajoute 10 ml de solution tampon à un litre d'échantillon.

Il est à noter que le rapport solide/liquide dans cette situation peut être légèrement différent de celui recommandé 1/10. Cela ne modifie en rien le pH et la capacité tampon du milieu.

3.1.2.3 Echantillon contenant plus de 10% P/V de solides en suspension

Lorsque l'échantillon contient plus de 10% P/V de solides en suspension, il est soumis à la procédure de lixiviation en respectant le rapport solide/liquide de 1/10.

Ainsi, le poids d'échantillon à peser P (g) pour avoir 100 grammes de solide est calculé à partir de l'équation suivante:

Poids (g) = [**100** (g)/ **%solides en suspension** (g/100 ml)] X **Densité** (g/ml)

où la densité est calculée à partir du poids d'un volume connu d'échantillon

Le poids d'eau distillée à ajouter Peau (g) est calculé selon la formule suivante:

Peau (g) = **1000** g - **poids d'échantillon pesé** (g)

La quantité de tampon acétate à ajouter est toujours de 100 ml puisque 100 g d'échantillon (poids sec) sont lixiviés.

Exemple: Ainsi, pour un échantillon (densité 1,20 g/ml) contenant 40% P/V de solides en suspension, les quantités à prélever et à mélanger sont les suivantes:

Le poids d'échantillon à prélever **P** (g) est de:

P (g) = [**100** (g)/ **40** g /**100** ml] X **1,20** g/ml = **300** g

La quantité d'eau distillée à ajouter **Peau** (g) est de:

Peau (g) = **1000** g - **300** g = **700** g (ou 700 ml)

Hallam Knight Piésold Ltd.
ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

F. Fleury
S. Nantel
C. St-Arneault

February 24, 1995

MAR 0 3 1995

H1398
Purkis025/95

YOUR REFERENCE
OUR REFERENCE
NUMBER

Mr. John H. Purkis
Vice-President, Projects
METALL MINING CORPORATION
Suite 3400, Aetna Tower
79 Wellington Street West
P.O. Box 19,
Toronto Dominion Centre
Toronto, Ontario
M5K 1A1

Dear Mr. Purkis:

Re: Troilus Project, Chibougamau, Quebec

Further to our meeting of February 23, 1995 concerning the Troilus Project, Tailings System Review, this will confirm that Dr. Bruce Brown and I met with:

- Messrs. Francois Fleury, General Manager, Serge Nantel, Construction Manager and Cluade St-Arneault, Environmental Coordinator in Chapais, Quebec on Thursday, February 16, 1995 to review project files, drawings, plans and the Environmental Impact Assessment for the Troilus Project, and

- Messrs. Michel Maheux, Mill Superintendent with Metall and Messrs. Frank Bury, H.L. MacPhie, Benoit Demers, Narendra Verma and Bernard Gagne of SNC/Lavalin Geocon in Montreal on Friday, February 17, 1995 to review the tailings and associated water management system preliminary design.

As requested in your February 14 fax, I have attached our interpretation of the acid generating potential of tailings based on information found in the EIA. This was expanded to include waste and open pit wall rock from the 87 and J4 Pits. In overall terms we concluded the following:

- data as to whether or not the tailings are likely to be acid generating is somewhat contradictory but it is likely that the tailings will be non-acid generating

- the waste rock from the 87 Pit is unlikely to be acid generating, although waste close to the ore may be acid generating.

....2/

Mr. John H. Purkis
METALL MINING CORPORATION
February 24, 1995

- the data indicate that the waste from the J4 Pit has a minor propensity to generate acid, which appears to increase with proximity to ore.

- Given that the footwall rock comprises low grade ore and near grade waste, it is expected that the open pit footwall rock will be slightly acid generating.

We recommend addtional static and kinetic testing of tailings derived from locked cylce testing and additional testing of waste rock during mining. I would be pleased to respond to any questions you may have on this aspect of the review.

Yours truly
HALLAM KNIGHT PIESOLD LTD.

<Original signé par>

ROBERT L. HALLAM, P.B.
President

cc: Dr. Bruce Brown

Attachment.
Purkis025/95

METALL MINING CORPORATION
TROILUS PROJECT, CHIBOUGAMAU, QUEBEC

A Review of Acid Rock Drainage Potential form Tailings, Waste Rock and Open Pit Wall Rock

1.0 GENERAL

The mining of the 87 and J4 Pits will result in the combined production of:

- 49,207,000 tonnes of Ore
- 20,940,000 tonnes of Overburden
- 119,460,000 tonnes of Waste Rock

Overburden would be stockpiled to the west of the open pit and creek diversion (Ruisseau Principal) and waste rock would be stockpiled to the east of the open pits. Runoff from the open pits and waste rock dumps would be collected by perimeter ditching and directed to a combined settling pond before release to Ruisseau Principal and Lake A.

Head material grading an average 0.107% Cu, 1.244 g/t Gold and 1.287 g/t silver would be treated in a Knelson Concentrator to produce a gravity (1st Gold) concentrate. Tailings from the gravity concentrator would then be directed to a copper rougher circuit. Approximately 5.9% of the heads (700 t/d) would report to the concentrate and approximately 94.1% (11065 t/d) would report to the tailings area.

Originally the copper rougher concentrate was to have reported to a Falcon Concentrator in closed circuit with a regrind mill to produce a 2nd gravity gold concentrate, however, we understand that this portion of the circuit has now been dropped.

The tailings from the rougher concentrate will now report directly to a copper cleaner and scavenger flotation circuit to produce approximately 67.2 t/d (0.6% of mill feed) copper concentrate. The tailings (632.8 t/d) would report to a CIL circuit to produce a final gold concentrate. Tailings from the CIL circuit would be treated with the Inco H_2SO_2/Air Process to destroy cyanide and recombined with the copper rougher tails and report to the tailings impoundment.

It should be noted that in overall terms, the ore and waste at the Troilus Project (both the 87 and J4 Zones) contains very little in the way of sulphides or carbonates, which are the source of acid production and acid consumption, respectively.

The J4 mineralized zone, which is reported to contain 0.89% sulphur ($\pm$ 0.44%), is higher in sulphides than the 87 mineralized zone, which is reported to contain 0.56% sulphur ($\pm$ 0.32%). Waste rock in the 87 Zone is reported to contain 0.61% sulphur ($\pm$ 0.38%) and the J4 Zone 0.20% sulphur ($\pm$ 0.22%).

2.0 ACID GENERATING POTENTIAL OF TAILINGS

2.1 Summary

The data that we have examined on whether or not the tailings are likely to be acid generating is somewhat contradictory. A more detailed explanation of the problem with the data is presented below in the following subsections. Although it is likely that the tailings will be non-acid generating, on the basis of the data, it can only be speculated as such. In order to derive a better level of confidence, further static (acid-base accounting) and kinetic testing (humidity cells) using simulated tailings from locked cycle metallurgical testing is recommended.

2.2 Tailing Sulphur Content by Mass Balance Calculations

Whole rock analyses of the mineralized portions of the 87 and J4 Zones indicates that distribution of major sulphides is as follows:

				87 Zone	4J Zone
•	pyrite	FeS_2	(53.4% S)	1.04%	1.67%
•	pyrrhotite	$Fe_{1-x}S$	(40.0% S)	1.39%	2.23%
•	chalcopyrite	$CuFeS_2$	(35.0% S)	1.59%	2.55%
•	Total Sulphur			1.67%	2.68%

On the basis of this whole rock analyses presented in the EIA, the mill feed would be expected to contain, on average, between 1.67% and 2.68% sulphur, depending on source of ore (individual ranges for each zone as reported in the EIA have not been considered), which equates to between 172.3 t/d and 291.1 t/d. These data are probably unreliable since the content of the mill feed used in the static acid-base accounting tests, is projected to be between 0.56% and 0.89% sulphur (See attached tables). Further the whole rock analyses indicates that the mill feed will contain between 0.5 and 0.9% copper, which again does not correspond with the projected ore grade of 0.107% copper.

Nevertheless, on the basis of concentrate analyses reported in the EIA, the concentrate is projected to grade approximately 20.4% Cu, 34.6% Fe and 36.0% S and we believe this to be reasonable. At a concentrate production rate of 67.2 t/d, the amount of contained sulphur would be in the order of 24.2 t/d. By subtraction, it is expected that the combined tailings will contain between 1.47% (172 t/d) and 2.49% (291 t/d) of sulphur. These data are regarded as highly suspicious.

Nevertheless, if this is the case, we suggest that there is insufficient neutralization potential in the ore to ensure the neutralization of these levels of sulphur.

If it is assumed that the average sulphur content of the mill feed lies between 0.56% and 0.89%, as stated in the EIA, then using the same calculations it is expected that the combined tailings will

contain between 0.36% (41 t/d) and 0.69% (81 t/d) of sulphur. These data are regarded as more reasonable. It should be noted that on average, less than 50% of the sulphur reports to the concentrate, and more than half to the tailings.

In order to derive a better level of confidence, further static (acid-base accounting) and kinetic testing (humidity cells) using simulated tailings from locked cycle metallurgical testing is recommended.

2.3 Tailing Reactivity by Acid-Base Accounting

According to the EIA, 5 samples of rougher tails and 1 sample of bulk final tails generated from metallurgical testwork were submitted to B.C. Research for static acid-base accounting.

The rougher tails contained an average 0.06% S (0.03% to 0.11%) yielding acid generation potentials (AP) of 1 to 4 t/1000 t H_2SO_4 equivalents. These were, despite the lack of neutralization potential (NP between 7 and 12 t/1000 t H_2SO_4 equivalents), as expected, found to be non acid generating (NNP of between +5 and +11 t/1000 t H_2SO_4 equivalents).

The bulk final tails which were used in the test work were found to contain 0.03% sulphur. However, this data is highly suspicious since the final tails contained only half the amount of sulphur found in the rougher tails and less than 10% of the sulphur expected in the tailings.

The sample of bulk final tails was also found to be non-acid generating with an acid generating potential (AP) of 0.9 t/1000 t H_2SO_4 equivalents, a neutralization potential (NP) of 16 t/1000 t H_2SO_4 equivalents and NNP of +15 t/1000 t H_2SO_4 equivalents.

In both cases the sulphur content of the rougher and combined tailings samples obtained from metallurgical testing does not appear to be representative of the expected sulphur levels in actual tailings. The sulphur levels in the tailings are expected to be between 0.36% and 0.69%, not 0.03% as found in the test materials. This estimate is supported by data given in Tables 4.8 and 4.9 in the EIA.

Nevertheless, if one assumes that the sulphur content does, in fact, range from 0.36 to 0.69%, the amount of acid generated would be in the order of 6 to 22 t/1000 t H_2SO_4 equivalents, which is a very low potential to generate acid. Given that the ore also contained a low neutralization potential, between 7 and 15 t/1000 t H_2SO_4 equivalents the tailings are probably very close to a balance and are unlikely to generate acid.

Given that the foregoing is not absolute proof, but simply speculation, it is recommended that further acid-base accounting tests be carried out on tailings generated from locked cycle metallurgical testing.

2.4 Tailings Confirmation Test

Additional tests were carried out using the B.C. Research confirmation tests. The B.C. Research Confirmation Test consists of adding a culture of Thiobacillus Ferrooxidans and nutrients to the

sample being tested and shaken in a gyrator at 35°C in CO_2 enriched atmosphere, and the pH is monitored over several days as additional sample is added. If the pH rises the sample is confirmed non-acid generating and conversely, if the pH remains low or declines then the sample is confirmed potentially acid generating.

The sulphur composition of the three samples of tailings submitted for the B.C. Research Confirmation testing is unknown; however, the net neutralization potential (NNP) of the three samples is reported to range from 10.84 to 14.76 t/1000 t H_2SO_4 equivalents, and are thus regarded as being within the expected range and reasonable.

In all three cases the pH of the suspension rose to between 4 and 6 over the test period and we therefore concur with the proposition that the tailings would likely be incapable of sustaining acid generation. However, we recommend that additional kinetic tests, using humidity cells, be carried out on locked cycle metallurgical samples of tailings to confirm this supposition.

3.0 ACID GENERATION OF WASTE ROCK

3.1 Summary

The data that we have examined regarding the acid generation potential of waste rock from the 87 and J4 Pits is less contradictory than that of tailings. We concur that in overall terms waste rock from the 87 Pit is unlikely to be acid generating, although there is some uncertainty due to composite sampling. We also concur that the data indicate that the waste from the J4 Pit has a minor propensity to generate acid, but again there are some concerns with the sampling process as detailed in the following subsections.

In order to derive a better level of confidence we recommend that additional samples be collected and submitted for static (acid-base accounting) and kinetic testing (humidity cells).

3.2 Sampling

Samples of waste rock submitted for acid-base accounting were derived from composites of long sections of drill core from the hanging wall rock, in most cases more than 60 m. These composites tend to homogenize potentially acid generating lithological units with non-acid generating units giving a blended result. While we agree that this is not altogether unrepresentative of the waste rock dump composition, it does not provide the mine operator with much insight to the differences in rock type or an opportunity to provide special handling for certain rock types, if the need arises.

We recommend that, in future or during mining, that the waste characterization program be revised to include discrete 2 to 3 m sample lengths of each rock type. Variability in acid generating potential within and between rock types could then be determined. Dump composition and composite composition of waste blocks can be determined by weighted averaging of individual sample results.

3.3 87 Pit Waste Rock

In overall terms, on the basis of the data presented in the attached tables extracted from the EIA, we concur that the waste rock from the 87 Pit (Table 1 attached) will be non-acid generating and will have an overall NP/AP Ratio in the order of 2:1.

This conclusion is based on the fact that the waste has an overall very low sulphide content (approximately 0.20%) and results of the B.C. Research Confirmation Test, even though there is very little neutralization potential (approximately 17 t/1000 t H_2SO_4 equivalents).

However, given the sampling regime, we note that the near ore waste is generally less neutralizing (See BS3-1, BS3-2, BS3-3) than would be indicated from the composite data, and in one case (CS2-2) it is actually acid generating. Consequently, we expect some acid generating waste and advise caution in interpretation of the existing data.

Consequently, we recommend additional samples be collected and submitted for static (acid-base accounting) and kinetic testing (humidity cells).

3.4 J4 Pit Waste

On the basis of the data presented (Table 3 attached), the waste from the J4 Pit is expected to be slightly acid generating. Net neutralization potential of composites averaged -3.1 t/1000 t H_2SO_4 equivalents (ranging from -37.6 to +10.3 t/1000 t H_2SO_4 equivalents) and the overall NP/AP Ratio was 0.83:1 or less than 1:1.

As with the 87 Pit waste, near ore waste is likely to be more acid generating. For example with distance down the hole, samples FS3-1, FS3-2 and FS3-3 have NNP's of -2.5, -28.8 and -37.6 t/1000 t H_2SO_4 equivalents, respectively.

This is of some concern and in order to derive a better level of confidence we recommend that additional samples be collected and submitted for static (acid-base accounting) and kinetic testing (humidity cells).

4.0 ACID GENERATING POTENTIAL OF OPEN PIT WALL ROCK

Open pit wall rock has not been tested. Given that the footwall rock comprises low grade ore and near grade waste, it is expected that the open pit wall rock will be slightly acid generating. Given this conclusion we would expect that the time to turn acidic would be extremely long.

Obviously this is not a concern at mine closure since the pits can be flooded, precluding the exposure of waste to oxygen. However, during operations, accumulated open pit water has to be removed. Currently, plans are to provide settling before release to Lake A. If the rate at which wall rock produces acid (presuming it is slow to react) is extremely slow, precipitation may provide sufficient buffering or dilution. If this water eventually turns is acidic, contingencies for its reuses, treatment and disposal should be explored and implimented well in advance.

Tableau 1 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour les stériles de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
AS1-1												0.21	6.4	21.5	15.1
AS1-2												0.23	7.0	15.7	8.7
AS1-3	73.1	1.06	1.74	2.96	14.0	0.04	4.08	2.12	0.24	1.39	101.06	0.33	10.1	13.2	3.1
AS2-1												0.05	1.5	16.1	14.6
AS2-2	72.5	1.69	1.51	3.28	14.1	0.05	2.42	2.91	0.26	2.11	101.17	0.34	10.4	15.5	5.1
AS2-3												0.14	4.3	17.5	13.2
AS3-1	67.1	2.37	4.31	3.89	15.8	0.06	4.26	1.43	0.59	0.89	100.80	0.10	3.1	13.2	10.1
AS3-2	66.2	2.08	4.32	3.75	16.0	0.06	4.04	1.62	0.63	1.31	100.06	0.05	1.5	21.2	19.7
AS3-3	66.3	1.62	4.03	4.10	16.0	0.03	5.01	1.26	0.60	1.01	100.04	0.08	2.5	16.6	14.2
MOY. AS	69.0	1.76	3.18	3.60	15.2	0.05	3.96	1.87	0.46	1.34	100.62	0.17	5.2	16.7	11.5
E.T. AS (±)	3.1	0.44	1.26	0.42	0.9	0.01	0.85	0.60	0.18	0.43	0.49	0.11	3.3	2.8	5.0
BS1-1												0.17	5.2	12.7	7.5
BS1-2	65.8	2.46	5.34	4.06	15.1	0.07	4.12	0.92	0.56	1.17	99.72	0.10	3.1	17.6	14.5
BS1-3												0.07	2.1	13.2	11.1
BS2-1	66.5	2.23	4.27	3.56	16.1	0.04	4.54	1.35	0.61	1.07	100.31	0.04	1.2	20.1	18.9
BS2-2	65.7	3.00	4.94	3.83	15.4	0.05	4.73	0.92	0.56	1.02	100.23	0.08	2.4	13.7	11.3
BS2-3	66.0	1.83	3.96	2.56	15.6	0.03	5.71	1.00	0.56	1.25	98.79	0.09	2.8	23.2	20.5
BS3-1												0.06	1.8	24.4	22.6
BS3-2	68.2	1.81	3.35	3.26	15.1	0.06	4.71	2.02	0.58	1.36	100.80	0.33	10.1	19.0	8.9
BS3-3												0.56	17.1	22.8	5.7
MOY. BS	66.4	2.27	4.37	3.46	15.5	0.05	4.76	1.24	0.57	1.17	99.97	0.17	5.1	18.5	13.4
E.T. BS (±)	0.9	0.44	0.70	0.52	0.4	0.01	0.52	0.42	0.02	0.12	0.68	0.16	5.0	4.3	5.7
CS1-1	62.0	3.20	5.17	4.91	16.4	0.07	4.15	1.69	0.62	1.00	99.30	0.09	2.8	13.2	10.5
CS1-2	65.0	2.95	4.09	3.35	15.9	0.05	5.00	1.60	0.58	1.13	99.78	0.13	4.0	15.2	11.2
CS1-3	67.7	1.77	2.83	4.12	15.1	0.09	4.63	2.20	0.49	1.40	100.61	0.28	8.6	16.9	8.3
CS2-1												0.05	1.5	16.6	15.1
CS2-2	66.6	1.73	1.99	4.90	15.6	0.07	4.74	2.39	0.56	1.62	101.71	1.11	33.9	19.2	-14.7
CS2-3												0.16	4.9	24.3	19.4
CS3-1	65.1	2.72	4.49	4.44	15.9	0.04	4.83	1.60	0.59	1.03	100.87	0.13	4.0	14.6	10.6
CS3-2												0.15	4.6	16.6	12.0
CS3-3												0.30	9.2	19.6	10.4
MOY. CS	65.3	2.47	3.71	4.34	15.8	0.06	4.67	1.90	0.57	1.28	100.45	0.27	8.2	17.4	9.2
E.T. CS (±)	2.0	0.61	1.15	0.58	0.4	0.02	0.29	0.33	0.04	0.31	0.84	0.31	9.4	3.1	9.0
MOY. S	66.9	2.17	3.76	3.80	15.5	0.05	4.46	1.67	0.54	1.26	100.35	0.20	6.1	17.5	11.4
E.T. S (±)	2.7	0.59	1.18	0.64	0.7	0.02	0.70	0.55	0.12	0.32	0.74	0.22	6.6	3.5	7.0

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 2 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour le minerai de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
AM1-1												0.95	29.0	13.7	-15.3
AM1-2												0.57	17.4	11.7	-5.7
AM1-3	62.1	2.66	3.27	7.95	15.3	0.05	4.10	2.07	0.55	1.33	100.03	0.65	19.9	18.6	-1.3
AM2-1												0.42	12.8	11.7	-1.1
AM2-2	62.3	2.31	3.68	7.63	16.1	0.06	3.53	2.42	0.58	1.17	100.12	0.34	10.4	14.6	4.2
AM2-3												0.51	15.6	17.1	1.5
AM3-1	66.2	1.77	3.44	4.18	14.4	0.04	5.49	1.40	0.37	1.39	100.94	0.26	8.0	24.4	16.4
AM3-2	57.7	4.12	5.65	10.20	14.1	0.12	4.12	1.86	0.47	1.35	100.14	0.45	13.8	27.4	13.6
AM3-3	58.3	4.11	5.33	9.90	14.3	0.10	3.77	2.10	0.56	1.20	100.01	0.34	10.4	20.6	10.2
MOY. AM	61.7	2.99	4.27	7.97	14.8	0.07	4.20	1.97	0.51	1.29	100.25	0.50	15.26	17.76	2.50
E.T.AM (±)	3.8	0.96	1.01	2.15	0.8	0.03	0.68	0.34	0.08	0.09	0.35	0.20	5.99	5.23	9.38
BM1-1												0.35	10.7	10.7	0.0
BM1-2												0.15	4.6	11.5	6.9
BM1-3	60.8	3.20	3.89	10.10	14.3	0.10	3.69	2.57	0.49	1.30	100.76	0.34	10.4	17.6	7.2
BM2-1	68.1	1.82	2.00	5.14	14.4	0.08	3.45	2.62	0.46	1.96	100.96	0.93	28.4	17.2	-11.2
BM2-2	64.7	2.78	2.96	6.45	15.1	0.06	4.36	2.56	0.58	1.14	101.15	0.44	13.5	13.2	-0.3
BM2-3	71.0	1.40	1.40	3.30	14.2	0.03	2.68	3.08	0.29	1.67	99.40	0.35	10.7	14.9	4.2
BM3-1	69.5	1.17	2.71	3.58	14.4	0.05	5.07	1.69	0.35	1.39	100.22	0.31	9.5	18.0	8.5
BM3-2												0.48	14.7	22.4	7.7
BM3-3												0.38	11.6	16.6	5.0
MOY. BM	66.8	2.07	2.69	5.71	14.5	0.06	3.85	2.50	0.43	1.49	100.50	0.41	12.7	15.9	3.1
E.T. BM (±)	3.7	0.79	0.85	2.47	0.3	0.02	0.82	0.46	0.10	0.29	0.63	0.20	6.2	3.4	6.9
CM1-1												0.07	2.1	9.5	7.4
CM1-2												1.12	35.4	15.4	-20.0
CM1-3	69.8	2.26	1.62	7.29	12.4	0.04	2.53	3.01	0.37	1.32	101.25	0.61	43.7	2.0	-41.7
CM2-1												0.80	24.5	14.6	-9.9
CM2-2	65.0	1.40	1.52	7.05	13.7	0.04	4.78	2.10	0.39	1.57	99.15	1.60	48.9	15.6	-33.3
CM2-3												0.86	26.3	17.1	-9.2
CM3-1	65.0	1.78	1.91	7.08	15.3	0.21	3.30	3.32	0.56	1.40	100.42	0.56	17.1	11.2	-5.9
CM3-2												0.39	11.9	20.6	8.7
CM3-3												0.76	23.2	12.2	-11.0
MOY. CM	66.6	1.81	1.68	7.14	13.8	0.10	3.54	2.81	0.44	1.43	100.27	0.75	25.9	13.1	-12.8
E.T. CM (±)	2.3	0.35	0.17	0.11	1.2	0.08	0.93	0.52	0.09	0.10	0.86	0.41	14.1	5.0	15.8
MOY. M	64.8	2.37	3.03	6.91	14.5	0.08	3.91	2.37	0.46	1.40	100.35	0.56	17.9	15.6	-2.4
E.T. M (±)	4.2	0.94	1.33	2.26	0.9	0.05	0.84	0.54	0.10	0.21	0.62	0.32	11.1	5.0	13.3

0.50
0.41
0.75
0.56

Ech. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 3 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour les stériles de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
DS1-1	61.1	4.21	5.36	5.77	16.0	0.05	3.50	1.73	0.61	1.55	100.53	0.65	19.9	15.5	-4.4
DS1-2	62.7	3.37	5.23	5.13	15.8	0.04	4.17	1.19	0.61	1.25	100.09	0.60	18.3	11.7	-6.6
DS1-3	60.6	4.26	5.13	6.93	15.4	0.05	3.85	1.42	0.63	1.65	101.18	1.24	37.9	15.0	-22.9
DS2-1	64.7	3.04	3.69	5.80	15.0	0.04	3.98	1.76	0.49	1.21	99.95	0.24	8.3	12.9	4.6
DS2-2	62.4	3.23	3.57	6.86	15.3	0.04	3.25	2.28	0.59	1.73	100.03	0.78	23.9	11.3	-12.6
DS2-3	62.5	3.88	5.00	5.77	15.2	0.04	1.91	2.61	0.59	2.00	100.23	0.73	22.3	22.0	-0.3
DS3-1	67.2	3.43	2.65	4.52	14.3	0.04	3.48	2.58	0.45	1.55	100.54	0.34	10.4	16.6	6.2
DS3-2	62.5	3.97	3.98	6.05	14.4	0.06	3.30	2.10	0.58	1.30	100.58	0.34	11.3	13.2	1.9
DS3-3	60.9	3.90	4.64	6.40	15.1	0.05	3.95	1.66	0.54	1.37	101.03	0.52	15.9	13.4	-2.5
MOY. DS	62.7	3.70	4.36	6.36	15.2	0.05	3.49	1.93	0.57	1.51	100.46	0.60	18.7	14.6	-4.1
E.T. DS (±)	2.0	0.42	0.88	1.22	0.5	0.01	0.64	0.47	0.06	0.24	0.41	0.29	8.5	3.1	8.8
ES1-1	69.7	2.12	2.73	4.51	13.9	0.04	3.62	2.36	0.31	1.30	100.95	0.34	10.4	15.6	5.2
ES1-2	65.2	2.66	3.23	6.01	15.1	0.04	3.91	2.22	0.48	1.18	100.47	0.44	13.5	11.6	-1.9
ES1-3	63.6	3.42	2.53	6.96	15.3	0.03	4.41	2.39	0.51	1.29	100.93	0.47	14.4	12.2	-2.2
ES2-1	61.8	3.74	3.18	7.74	15.0	0.04	3.48	2.82	0.55	1.74	100.39	0.30	9.2	18.6	9.4
ES2-2	62.7	3.30	2.54	7.05	15.0	0.03	4.24	2.63	0.53	1.29	99.67	0.36	11.0	19.4	8.4
ES2-3	71.8	1.52	1.76	3.18	14.2	0.02	5.26	1.81	0.28	1.10	100.96	0.23	7.0	15.7	8.7
ES3-1	65.1	2.25	2.68	5.05	14.9	0.03	4.57	2.04	0.43	1.33	98.74	0.36	11.0	20.0	9.0
ES3-2	68.2	2.28	2.49	4.27	14.4	0.03	4.61	2.08	0.40	1.40	98.57	0.41	12.5	17.6	5.1
ES3-3	64.1	3.52	3.48	6.39	14.7	0.04	3.66	2.48	0.54	1.53	100.84	0.40	12.2	18.9	6.7
MOY. ES	65.6	2.76	2.74	5.69	14.7	0.03	4.20	2.32	0.45	1.35	100.17	0.37	11.2	16.6	5.4
E.T. ES (±)	3.0	0.72	0.48	1.43	0.4	0.01	0.55	0.30	0.09	0.18	0.90	0.07	2.1	2.9	4.2
FS1-1	57.5	5.01	5.14	9.24	15.1	0.06	3.31	2.37	0.69	1.73	101.18	1.03	31.0	14.2	-16.8
FS1-2	56.6	4.92	5.79	8.57	15.1	0.08	3.34	2.11	0.73	1.65	99.88	0.99	30.2	15.5	-14.7
FS1-3	65.0	2.89	3.27	5.97	15.0	0.04	3.77	2.40	0.51	1.76	101.29	0.68	20.8	18.5	-2.3
FS2-1	57.7	5.11	5.84	7.61	15.3	0.08	3.68	1.57	0.71	1.32	99.08	0.16	4.9	13.4	8.5
FS2-2	55.4	4.29	5.48	6.72	16.0	0.06	3.25	2.38	0.72	3.11	100.21	0.80	24.5	13.1	-11.4
FS2-3	59.5	3.87	5.58	6.93	15.4	0.08	3.59	1.65	0.52	1.14	98.42	0.16	4.9	15.2	10.3
FS3-1	60.7	2.93	3.79	6.78	16.2	0.03	4.47	2.06	0.63	1.57	99.80	0.64	19.6	17.1	-2.5
FS3-2	60.4	2.86	3.92	6.48	15.9	0.03	3.90	2.39	0.61	2.34	100.30	1.47	44.9	16.1	-28.8
FS3-3	60.6	3.59	4.36	6.73	15.0	0.04	3.96	1.55	0.61	2.31	100.45	1.70	52.0	14.4	-37.6
MOY. FS	59.3	3.94	4.80	7.45	15.4	0.06	3.70	2.05	0.64	1.88	100.07	0.85	25.9	15.3	-10.6
E.T. FS (±)	2.7	0.88	0.92	1.08	0.4	0.02	0.37	0.35	0.08	0.57	0.87	0.49	15.0	1.7	15.1
MOY. S	62.5	3.47	3.96	6.50	15.1	0.04	3.79	2.10	0.55	1.58	100.23	0.61	18.6	15.5	-3.1
E.T. S (±)	3.7	0.87	1.18	1.45	0.6	0.02	0.61	0.41	0.11	0.43	0.78	0.38	11.7	2.8	12.2

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : Idiogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 4 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour le minerai de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
DM1-1												1.26	38.5	10.7	-27.8
DM1-2												0.62	19.0	8.8	-10.2
DM1-3	61.5	3.40	5.53	7.28	15.5	0.05	3.94	1.15	0.63	1.56	101.63	1.09	33.3	11.1	-22.2
DM2-1	62.8	4.75	4.32	5.72	15.4	0.04	3.80	1.93	0.58	1.48	101.70	0.88	26.9	11.7	-15.2
DM2-2	61.0	4.59	4.81	5.80	15.6	0.05	3.62	1.83	0.59	1.33	99.87	0.85	19.9	15.4	-4.5
DM2-3	61.6	4.64	4.16	6.20	15.4	0.05	3.53	1.90	0.57	1.54	100.73	0.94	28.7	15.4	-13.3
DM3-1												0.56	17.1	5.9	-11.2
DM3-2	59.3	4.15	4.09	8.17	15.0	0.04	2.61	2.88	0.70	1.84	100.52	1.74	53.2	15.6	-37.6
DM3-3												1.98	60.5	12.7	-47.8
MOY. DM	61.2	4.35	4.58	6.63	15.4	0.05	3.50	1.94	0.61	1.55	100.89	1.08	33.0	11.9	-22.1
E.T. DM (±)	1.1	0.53	0.54	0.95	0.2	0.00	0.47	0.55	0.05	0.17	0.69	0.47	14.4	3.1	13.9
EM1-1												0.63	19.3	10.3	-9.0
EM1-2												0.51	15.6	9.8	-5.8
EM1-3	63.7	3.43	3.36	7.28	15.0	0.05	2.82	2.75	0.56	1.51	101.18	0.72	22.0	7.3	-14.7
EM2-1	60.7	4.66	3.50	8.12	15.1	0.05	3.81	2.98	0.64	1.05	100.66	0.25	7.6	11.2	3.6
EM2-2												0.60	18.3	9.8	-8.5
EM2-3												0.68	20.8	11.7	-9.1
EM3-1	63.5	2.98	2.62	6.47	15.8	0.03	4.62	2.08	0.56	1.50	100.99	1.03	31.5	19.8	-11.7
EM3-2	60.3	5.10	4.19	7.72	14.8	0.06	4.01	2.15	0.56	1.81	101.27	0.57	17.4	15.7	-1.7
EM3-3	59.2	4.73	5.89	7.62	15.2	0.10	3.32	1.66	0.64	1.40	100.22	0.46	14.1	19.3	5.2
MOY. EM	61.5	4.18	3.91	7.44	15.1	0.06	3.72	2.32	0.59	1.45	100.90	0.61	18.5	12.8	-5.7
E.T. EM (±)	1.8	0.82	1.11	0.55	0.3	0.02	0.61	0.48	0.04	0.24	0.37	0.20	6.1	4.2	6.4
FM1-1												0.89	27.2	14.7	-12.5
FM1-2												1.05	32.1	15.6	-16.5
FM1-3	62.4	3.65	5.79	6.94	14.7	0.08	3.50	1.69	0.55	1.12	101.22	0.80	24.5	9.3	-15.2
FM2-1	62.5	2.62	4.04	5.71	15.3	0.05	3.97	1.87	0.53	1.33	98.51	0.59	18.0	10.7	-7.3
FM2-2												0.81	24.8	13.2	-11.6
FM2-3												0.38	11.6	13.2	1.6
FM3-1												1.87	57.2	11.2	-46.0
FM3-2	57.3	4.77	5.18	10.10	14.6	0.06	3.66	2.22	0.62	1.48	101.49	1.50	45.9	12.2	-33.7
FM3-3												1.02	31.2	14.7	-16.5
MOY. FM	60.7	3.68	5.00	7.58	14.9	0.06	3.71	1.93	0.57	1.31	100.41	0.99	30.3	12.8	-17.5
E.T. FM (±)	2.4	0.88	0.73	1.85	0.3	0.01	0.20	0.22	0.04	0.15	1.35	0.43	13.1	2.0	13.4

MOY. M	61.2	4.13	4.42	7.16	15.2	0.05	3.63	2.08	059	1.46	100.78	0.89	27.3	12.5	-14.8
E.T. M (±)	1.8	0.78	0.94	1.20	0.3	0.02	0.50	0.50	0.05	0.22	0.84	0.44	13.4	3.2	13.5

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : Idlogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 5 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans les stériles de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
AS1-1								0.39	0.52	0.60	
AS1-2								0.43	0.58	0.66	
AS1-3	35.4	12.5	41.1	0.0	2.9	4.4	4.5	0.62	0.83	0.94	101.4
AS2-1								0.09	0.13	0.14	
AS2-2	21.0	17.2	42.2	0.0	4.7	10.8	5.0	0.64	0.85	0.97	101.4
AS2-3								0.26	0.35	0.40	
AS3-1	36.9	8.5	30.3	9.6	3.9	5.6	4.5	0.19	0.25	0.29	99.5
AS3-2	35.0	9.6	26.9	10.8	2.8	6.6	4.1	0.09	0.13	0.14	98.1
AS3-3	43.4	7.4	30.4	3.7	3.4	4.8	6.2	0.15	0.20	0.23	99.6
MOY. AS	34.3	11.0	34.8	4.8	3.5	6.5	4.9	0.32	0.43	0.49	100.0
E.T. AS (±)	7.3	3.5	5.6	4.6	0.7	2.3	0.7	0.20	0.27	0.30	1.3
BS1-1								0.32	0.43	0.49	
BS1-2	35.7	5.4	28.3	17.8	2.0	3.9	2.9	0.19	0.25	0.29	96.3
BS1-3								0.13	0.18	0.20	
BS2-1	39.4	8.0	20.6	7.9	4.0	5.6	4.5	0.07	0.10	0.11	99.0
BS2-2	41.0	5.4	26.5	11.8	5.1	2.2	3.9	0.15	0.20	0.23	98.1
BS2-3	49.5	5.9	30.7	0.0	5.0	1.8	4.5	0.17	0.23	0.26	97.6
BS3-1								0.11	0.15	0.17	
BS3-2	40.8	11.9	33.4	0.3	4.9	2.9	5.2	0.62	0.83	0.94	100.0
BS3-3								1.05	1.40	1.60	
MOY. BS	41.3	7.3	30.1	7.6	4.2	3.3	4.2	0.31	0.42	0.48	98.2
E.T. BS (±)	4.5	2.5	1.8	6.8	1.2	1.4	0.8	0.30	0.40	0.46	1.3
CS1-1	36.0	10.0	21.2	18.4	4.3	4.4	4.7	0.17	0.23	0.26	97.2
CS1-2	43.3	9.5	27.8	4.2	7.0	2.0	4.8	0.24	0.33	0.37	98.8
CS1-3	40.1	13.0	32.7	0.0	4.9	3.0	6.7	0.52	0.70	0.80	100.9
CS2-1								0.09	0.13	0.14	
CS2-2	41.1	14.1	30.5	0.0	4.8	3.1	6.5	2.06	2.78	3.17	102.2
CS2-3								0.30	0.40	0.46	
CS3-1	41.9	9.5	26.9	8.0	5.3	2.3	5.7	0.24	0.33	0.37	99.8
CS3-2								0.28	0.38	0.43	
CS3-3								0.56	0.75	0.86	
MOY. CS	40.5	11.2	27.8	5.7	5.3	3.0	5.7	0.50	0.67	0.76	99.8
E.T. CS (±)	2.5	2.0	3.9	6.1	0.9	0.8	0.8	0.58	0.77	0.88	1.7
MOY. S	38.7	9.9	30.8	6.0	4.3	4.2	4.9	0.38	0.50	0.57	99.3
E.T. S (±)	6.0	3.3	5.0	6.0	1.2	2.3	1.0	0.40	0.54	0.61	1.6

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 6 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans le minerai de la zone 87 (Frotet-Troilus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
AM1-1								1.78	2.37	2.71	
AM1-2								1.07	1.43	1.63	
AM1-3	35.5	12.2	27.1	2.9	6.6	4.9	11.7	1.22	1.63	1.86	102.2
AM2-1								0.79	1.05	1.20	
AM2-2	30.6	14.3	24.7	6.8	4.0	8.0	10.5	0.64	0.85	0.97	101.4
AM2-3								0.96	1.28	1.46	
AM3-1	47.6	8.3	34.0	0.0	4.9	0.0	6.7	0.49	0.65	0.74	102.0
AM3-2	35.7	11.0	17.6	20.1	5.9	0.0	11.9	0.84	1.13	1.29	103.0
AM3-3	32.7	12.4	18.4	19.5	6.0	0.0	11.8	0.64	0.85	0.97	101.5
MOY. AM	36.4	11.6	24.4	10.2	5.5	2.6	10.5	0.93	1.25	1.43	102.0
E.T. AM (±)	5.9	2.0	6.0	8.3	0.9	3.3	2.0	0.37	0.49	0.56	0.6
BM1-1								0.66	0.88	1.00	
BM1-2								0.28	0.38	0.43	
BM1-3	32.0	15.2	24.0	9.5	6.2	1.3	14.3	0.64	0.85	0.97	103.1
BM2-1	29.9	15.5	35.7	0.0	5.0	6.5	7.1	1.74	2.33	2.66	101.5
BM2-2	38.0	15.1	29.1	0.0	7.7	2.2	10.3	0.82	1.10	1.26	103.2
BM2-3	23.2	18.2	39.6	0.0	3.9	9.5	5.0	0.66	0.88	1.00	100.1
BM3-1	43.9	10.0	35.8	0.0	3.2	1.0	5.6	0.58	0.78	0.89	100.1
BM3-2								0.90	1.20	1.37	
BM3-3								0.71	0.95	1.09	
MOY. BM	33.4	14.8	32.8	1.9	5.2	4.1	8.5	0.78	1.04	1.18	101.6
E.T. BM (±)	7.1	2.7	5.6	3.8	1.6	3.4	3.4	0.38	0.50	0.58	1.4
CM1-1								0.13	0.18	0.20	
CM1-2								2.10	2.80	3.20	
CM1-3	21.9	17.8	40.8	0.0	6.2	5.3	11.2	1.14	1.53	1.74	104.4
CM2-1								1.50	2.00	2.29	
CM2-2	41.4	12.4	31.7	0.0	3.9	0.0	9.0	3.00	4.00	4.57	101.4
CM2-3								1.61	2.15	2.46	
CM3-1	28.6	19.6	30.1	0.0	4.9	7.7	11.1	1.05	1.40	1.60	103.1
CM3-2								0.73	0.98	1.11	
CM3-3								1.42	1.90	2.17	
MOY. CM	30.7	16.6	34.2	0.0	5.0	4.3	10.4	1.41	1.88	2.15	102.9
E.T. CM (±)	8.1	3.1	4.7	0.0	1.0	3.2	1.0	0.77	1.03	1.17	1.2
MOY. M	33.9	14.0	29.9	4.7	5.3	3.6	9.7	1.04	1.39	1.59	102.1
E.T. M (±)	7.3	3.2	7.1	7.2	1.3	3.4	2.7	0.60	0.80	0.92	1.2

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite,...

1.09

Tableau 7 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans les stériles de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
DS1-1	30.3	10.2	20.2	21.1	5.8	4.5	4.0	1.22	1.63	1.86	97.4
DS1-2	36.1	7.0	23.7	16.8	4.7	3.8	4.0	1.12	1.50	1.71	97.3
DS1-3	33.4	8.4	21.6	17.7	7.0	2.7	5.6	2.32	3.10	3.54	98.7
DS2-1	34.5	10.4	29.6	6.5	6.6	4.3	8.1	0.45	0.60	0.69	100.5
DS2-2	28.2	13.5	26.3	9.4	6.3	6.7	8.2	1.46	1.95	2.23	100.0
DS2-3	16.6	15.4	22.0	26.7	3.4	8.0	2.6	1.37	1.83	2.09	96.1
DS3-1	30.2	15.2	33.9	1.5	9.0	4.0	6.9	0.64	0.85	0.97	101.3
DS3-2	28.6	12.4	26.5	12.1	7.6	3.3	10.4	0.64	0.85	0.97	101.6
DS3-3	34.2	9.8	23.1	13.6	7.0	2.3	10.3	0.97	1.30	1.49	101.3
MOY. DS	30.2	11.4	25.2	13.9	6.4	4.4	6.7	1.13	1.51	1.73	99.4
E.T. DS (±)	5.5	2.8	4.1	7.2	1.5	1.7	2.6	0.53	0.71	0.82	1.9
ES1-1	31.4	14.1	37.5	1.4	5.5	4.4	6.8	0.64	0.85	0.97	101.5
ES1-2	33.9	13.1	30.3	3.5	6.4	4.9	8.7	0.82	1.10	1.26	101.6
ES1-3	38.2	14.1	27.9	0.0	9.4	2.2	11.1	0.88	1.17	1.34	103.9
ES2-1	30.2	16.7	25.5	5.4	8.9	3.7	11.5	0.56	0.75	0.86	102.3
ES2-2	36.8	15.5	27.2	0.0	9.1	1.9	11.4	0.67	0.90	1.03	102.6
ES2-3	45.6	10.7	37.2	0.0	4.2	0.0	5.0	0.43	0.58	0.66	103.2
ES3-1	39.6	12.1	30.8	0.0	8.2	2.7	8.0	0.67	0.90	1.03	100.0
ES3-2	40.0	12.3	32.3	0.0	6.3	1.1	6.6	0.77	1.03	1.17	99.3
ES3-3	31.7	14.7	28.1	6.6	7.9	2.9	8.7	0.75	1.00	1.14	101.4
MOY. ES	36.4	13.7	30.8	1.9	7.1	2.6	8.6	0.69	0.92	1.05	101.8
E.T. ES (±)	4.8	1.7	4.0	2.5	1.7	1.5	2.2	0.13	0.17	0.20	1.4
FS1-1	28.7	14.0	16.4	20.5	8.2	0.9	9.3	1.93	2.58	2.94	100.0
FS1-2	29.0	12.5	14.4	25.1	6.7	0.5	7.2	1.85	2.47	2.83	97.2
FS1-3	32.7	14.2	29.6	4.5	6.7	4.5	8.0	1.27	1.70	1.94	101.5
FS2-1	31.9	9.3	16.3	23.7	7.6	0.6	7.5	0.30	0.40	0.46	97.2
FS2-2	28.2	14.1	12.5	23.3	5.5	3.6	8.2	1.50	2.00	2.29	96.8
FS2-3	31.1	9.8	18.9	22.3	4.6	2.9	6.5	0.30	0.40	0.46	96.4
FS3-1	36.7	12.2	23.0	4.7	6.8	4.3	9.4	1.20	1.60	1.83	100.4
FS3-2	33.8	14.1	22.1	9.6	5.5	5.0	6.5	2.75	3.68	4.20	98.4
FS3-3	34.3	9.2	24.1	11.5	6.8	3.1	5.8	3.18	4.25	4.86	97.9
MOY. FS	32.0	12.1	19.7	16.0	6.5	2.8	7.6	1.59	2.12	2.42	98.4
E.T. FS (±)	3.2	2.1	5.1	8.1	1.1	1.6	1.2	0.92	1.23	1.41	1.7
MOY. S	32.9	12.4	25.2	10.6	6.7	3.3	7.6	1.14	1.52	1.73	99.8
E.T. S (±)	5.3	2.4	6.3	9.0	1.5	1.8	2.2	0.72	0.96	1.10	2.2

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...

** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 8 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans le minerai de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
DM1-1								2.38	3.15	3.60	
DM1-2								1.16	1.55	1.77	
DM1-3	34.2	6.8	22.2	20.1	3.9	3.8	5.9	2.04	2.73	3.11	98.8
DM2-1	32.9	11.4	24.7	12.0	9.8	2.4	5.5	1.65	2.20	2.51	100.5
DM2-2	31.4	10.8	21.6	16.5	8.1	3.3	5.1	1.22	1.63	1.86	98.1
DM2-3	30.6	11.2	24.1	12.3	10.0	3.8	6.2	1.76	2.35	2.69	99.9
DM3-1								1.05	1.40	1.60	
DM3-2	22.8	17.0	20.5	16.4	7.0	5.2	7.1	3.26	4.35	4.97	99.1
DM3-3								3.71	4.95	5.66	
MOY. DM	30.3	11.5	22.6	15.5	7.8	3.7	6.0	2.02	2.70	3.09	99.3
E.T. DM (±)	4.0	3.3	1.5	3.0	2.2	0.9	0.7	0.88	1.18	1.35	0.8
EM1-1								1.18	1.58	1.80	
EM1-2								0.96	1.28	1.46	
EM1-3	24.4	16.3	27.4	10.1	6.7	6.7	8.9	1.35	1.80	2.06	101.8
EM2-1	33.0	17.6	22.5	6.0	11.2	0.5	12.1	0.47	0.63	0.71	103.5
EM2-2								1.12	1.50	1.71	
EM2-3								1.27	1.70	1.94	
EM3-1	40.0	12.3	27.9	0.0	8.2	3.1	9.2	1.93	2.58	2.94	102.7
EM3-2	34.8	12.7	22.5	10.0	11.3	0.0	9.9	1.07	1.43	1.63	102.2
EM3-3	28.8	9.6	17.8	25.9	6.0	2.0	6.4	0.86	1.15	1.31	97.5
MOY. EM	32.2	13.7	23.6	10.4	8.7	2.5	9.3	1.13	1.51	1.73	101.6
E.T. EM (±)	5.3	2.8	3.7	8.6	2.2	2.4	1.8	0.37	0.50	0.57	2.1
FM1-1								1.67	2.23	2.54	
FM1-2								1.97	2.63	3.00	
FM1-3	30.3	10.0	22.1	24.3	3.4	1.5	4.9	1.50	2.00	2.29	98.0
FM2-1	34.4	11.1	26.0	9.1	4.7	4.7	6.7	1.10	1.48	1.69	97.8
FM2-2								1.52	2.03	2.31	
FM2-3								0.71	0.95	1.09	
FM3-1								3.50	4.68	5.34	
FM3-2	31.7	13.1	17.0	19.0	8.0	0.0	10.1	2.81	3.75	4.29	101.7
FM3-3								1.91	2.55	2.91	
MOY. FM	32.2	11.4	21.7	17.5	5.4	2.0	7.2	1.85	2.48	2.83	99.2
E.T. FM (±)	1.7	1.3	3.7	6.3	1.9	2.0	2.1	0.80	1.07	1.22	1.8
MOY. M	31.5	12.3	22.8	14.0	7.6	2.8	7.5	1.67	2.23	2.55	100.1
E.T. M (±)	4.3	3.0	3.1	7.0	2.5	2.0	2.2	0.82	1.09	1.25	2.0

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite...

LES MINES
INMET
Corporation minière Inmet
Projet Troilus

Corporation miniere Inmet
Project Troilus

Acid Generation Potential Waste Stockpile Lithological Composition and Pit Sampling Report

Prepared for J. Gravel / D. Warren
By : Doug Cater
15/ July / 1998

Executive Summary

The objective of this report is twofold. First to estimate the geological composition of the Troilus Deposit Waste stockpile, and second to examine all previous acid generation sample programs, to determine sample location. lithology sampled, material sampled (ore / waste) and the spatial coverage data (footwall , core, hangingwall , depth) of the sampling.

Future acid generation potential test data must integrate the lithological data from this study to ensure that future sampling programs will be meaningful and representative of the waste stock pile. As at the end of June 1998, the waste stockpile contains an estimated **16,682,447** tonnes. This number represents the surveyed calculation of tonnes extracted from project inception.

An examination of two level plans from the 87 pit (5350 and the 5320) indicates that the waste stock pile composition is as noted in table 1 located below.

Table 1 : Compositional Estimates Total Waste Stock pile (as at June 30, 1998 according to survey estimate)

Lithological Distribution	V2FP / V2Tuf	I1 (Felsic Dyke)	V2Br (Breccia)
% of waste	72.3%	12.0%	15.8%
Tonnes	12,055,000	1.995,000	2,632,000

Waste Sampling Program

Any sampling program initiative will be influenced by mine grade control practices. With the impending mill expansion scheduled for 1999, and the conversion from a gold grade to an NSR grade control philosophy, will result in the lowering of the cut-off grade to 0.5 g/t Au. This means that future Low grade and Copper enriched waste material will be sent to the mill rather than to the waste stockpile.

One important conclusion resulting from the this report, is the overall importance of the latest sample program (Troilus December 1997). All previous sampling campaigns used drill core composites to generate the sample material, with the samples generally being at depth or located in the mineralized zone. The latest study consisted of in-pit blasthole samples. which were strategically sited so as to spatially test waste, low grade and high grade material. The focus of the 1992 and 1993 sampling programs examined the acid generation potential at depth and associated with the 87 zone mineralization, which while adequate for the future, is not representative of the present waste stockpile.

Future Sample Locations

The plotting of all the sample collection data on cross-section indicates that, future sampling should concentrate in the following areas :

- Footwall 87 pit waste material - sample data is sparse in this sector of the pit.
- North end of the pit section 14000N - sample data is sparse.
- Hangingwall (west side) waste follow-up from the 1997 blasthole samples. These were found to be high in sulfur %.
- Ideally future in-pit samples might be subdivided based upon alteration (Biotite , sericite) and sulphide content that focuses on both fresh and altered lithologies.
- This same compilation exercise should be done before the J4 commences production.

Troilus Project - Waste Stock Pile Lithological Composition Findings

Introduction

As a result of the recent visit by representatives of Beak Laboratories, and as per the memo by P. Bolger, the following study was undertaken. The study objective was to compile the acid mine drainage test data, conducted for the pre-feasibility study and mine closure plan reports. One area of concern was the surface waste stockpile. From the discussions with Beak representatives, it is imperative to have an understanding of the lithological composition of the waste stockpile, prior to additional testing being conducted. A study of the lithological composition, indicates the present composition of the waste stockpile, and also provides an insight as to lithologic changes with depth.

Methodology

The method used to calculate the waste stockpile composition is as follows :

1) Two level plans were used for the study (5350 upper level and 5320 (10m) elevations)
2) The ore envelope was interpreted from the blasthole geology packets.
3) The geology was taken from the 1 :500 scale geological cross-sections interpreted from diamond drill campaigns, on 100m sections commencing with 13400N and ending at 14,000N.
4) The pit was sub-divided into 3 sections Hangingwall waste, Footwall waste and Mineralized zone.
5) The material taken as ore is not considered in this study as it is processed in the mill and ends up in the tailings pond.
6) Lithologies were measure based upon horizontal mining width.
7) Lithologies of less than 5m in width were omitted.

Results of the Study (5350 and 5320 Benches)

The following is a summary of the test results :

Table 1 : Hangingwall / Footwall Breakdown

Location	Hangingwall Waste	Footwall Waste
% of waste derived	69%	31%
Tonnes	11,511,000	5,172,000

* all tonnages rounded to nearest 000`s

Table 2 : Compositional Estimates Hangingwall

Hangingwall Distribution	V2FP / V2Tuf	I1 (Felsic Dyke)	V2Br (Breccia)
% of waste	89%	7%	4%
Tonnes	10,245,000	805,000	460,000

Table 3 : Compositional Estimates Footwall

Footwall Distribution	V2FP / V2Tuf	I1 (Felsic Dyke)	V2Br (Breccia)
% of waste	35%	23%	42%
Tonnes	1,810,000	1,190,000	2,172,000

Table 4 : Compositional Estimates Total Waste Stock pile (as at July 1, 1998 according to survey estimate)

Total Distribution	V2FP / V2Tuf	I1 (Felsic Dyke)	V2Br (Breccia)
% of waste	72.3%	12.0%	15.8%
Tonnes	12,055,000	1,995,000	2,632,000

Interpretation of results ;

- The overall ore : waste ratio in the pit per level is approximately 31% : 69%.
- The waste distribution is changing with depth as a function of mine design. In the upper benches *Footwall waste accounted for 35%* of all waste development. With depth, *Hangingwall waste will increase to account for 90% of all waste generated.*
- Currently Hangingwall waste forms 69% of the composition of the waste stockpile. This will increase with depth.
- A study of the Hangingwall waste indicates that 89% is comprised of the V2FP or the V2Tuff.
- The composition of the footwall waste is changing with depth, in that proportionally the V2Br is increasing in composition as a source of waste at depth.
- This study shows that any waste stockpile acid generation sampling programs should reflect the same lithological distribution as noted in Table 4 found in the executive summary to be representative.

In the HW of the 87 zone 89% of the waste is V2FP or V2Tuf. This represents 69% of all 87 pit waste. In the Footwall , the V2Br (Breccia) makes up 42% of the 31% waste rock total. Therefore if past test programs (CRM 1992 and Enviromine 1993) have the composition noted above, then they would be representative of 75% of the wastepile mass.

0.89 x 69% = 61.4 + 0.42 x 31% = 13 **61+13 = 74% representative of the waste stockpile**.

Historical Acid Generation Study Sample Coverage

The next step is to compile and examine the sample coverage locations for the acid mine generation tests.

This study will validate whether the relationship noted above is honored in the sample test process and will flag area where past sample collection was lacking, and would provide an insight as to future locations and lithologies in need of acid generation test sampling.

Acid Generation Test Core Sample Locations

A review of cross-sections demonstrates the following :

Study	CRM 1992 (red dots)	1993 Enviromine (purple dots)	1997 Blasthole Samples (Troilus)	Totals	%
sectional coverage	13400, 13600, 13800N	13025 to 14000 N	13725 (w) 13950 (e)		
ore samples	25	30	6	61	53%
waste samples	17	28	9	54	47%
total samples	42	58	15	115	100%
inpit locations	8	7	15	30	26%
waste exposure	Hw waste	Hw waste all V2FP	Hw, core and Fw waste Low Grade and ore		

Interpretation :

- The concentration of the sampling study was on ore sampling. 53% of the samples were situated in the ore zone.
- 26% (15)of the samples are located close to or within the current extraction limits. The number of in-pit samples doubled based on the 1997 sample program.
- the focus of the sampling programs was at depth
- Absence of foot wall sample coverage - only 5 samples in the F.W. of which 3 were from 1997 test.
- absence of lithological coverage as represented in waste pile lithological composition.
- poor concentration to north ie. north of 14000N both HW and FW waste.
- 1993 concentrated on southend of pit, but not 87 south area waste. Important potential sulfide halo between 87 and 87 south zones.
- J4 not looked at in this study.

- From the above, one can conclude that the 15 blasthole acid generation tests as collected in Dec 97 are some of the most critical and applicable to the wastepile acid generation potential study.

- The current acid generation potential studies indicate that the mine is well tested by zone (87 south, 87 and J4) spatially along strike, for depth and for the future.

Acid Generation Potential Sample Chronology

1992 Study by Raynald Jean - subdivided the 87 and J4 orebodies up into a series of rectangular sections on cross-section based upon a +- $10.00 NSR value or a 0.80 g/t Au grade cutoff per block. A resource estimate was calculated for each respective block and the Acid Generation Potential information was applied to the entire sector. The sample testing was conducted by the CRM, in 1992. Coverage was based upon three (3) major sections.

1993 Enviromine Study was conducted on composite diamond drill core samples, subdivided into waste and mineralized samples. Sample distribution was greater than the CRM study and tested material at depth (-5050 elevation). This test work served as the basis for the project prefeasibility study.

The **Hallam Knight Piesold Ltd. Report** dated 02/95 recommends that the J4 pit waste, specifically the footwall J4 waste, may be slightly acid generating and hence should be monitored.

1997 Blasthole Sample Program

Table iii is a summary of the blasthole locations of the Acid Generation Potential Test Material December 1997. Sample collection was conducted by B. Perron and J. Gravel.

Sample	Bench Location	Section Location	Number samples
waste west HW	5340033	13750N	3
waste east FW	5355035	13950N	3
waste Mineral core	5310010	13750N	3
Low Grade	5300-005	13750N	3
High Grade Ore	5305-005	13750N	3

Study	87 ore	87 waste	Totals	% of samples
1992 CRM	25	17	42	37%
1993 Enviromine	30	28	58	50%
1998 Troilus	6	9	15	13%
Totals	61	54	115	100%

87 Pit Acid Generation Test Potential Sample Locations - (Plan and Cross-section)

The sample locations were plotted on a mine cross-section (fig1) which is oriented sub-parallel to the strike of the deposit. This demonstrates the strike coverage of the acid generation test work. Examination indicates that future sample coverage should focus on both the south and north ends of the 87 pit. The attached cross-section (fig2.) indicates that there is an absence of test data in the Footwall of the 87 deposit. Therefore future sampling should focus on testing the v2Br in the footwall of the 87 pit.

Appendix

1) 5350 and 5320 Waste Calculation Tables

2) Acid Potential Generation Sample Coverage - Longitudinal Section

3) Acid Potential Generation Sample Coverage - Cross-sections13400N / 13600N / 13800N

4) Acid Generation Summary Tables - Location, material, PTGA and S%

Bench Elevation - 5350

	E. Wall	Traverse	ore width		Hangingwall	Footwall	Footwall			Hangingwall		
section (n)	ref. point	Length (m)	(m)	waste width	waste (m)	waste (m)	V2FP / tuf	I1 (dyke)	V2 Br	V2FP / tuf	I1 (dyke)	V2 Br
13425	10457	270	97	173	96	77	0	15	62	96	0	0
13500	10504	364	116	248	141	107	70	22	15	141	0	0
13600	10508	408	129	279	181	98	0	18	80	181	0	0
13700	10519	419	116	303	239	64	0	11	53	202	17	20
13800	10543	393	155	238	170	68	15	53	0	151.5	18.5	0
13900	10541	333	71	262	180	82	73	9	0	172.5	7.5	0
13950	10541	260	27	233	116	117	117	0	0	89	14	13
		2447	**711**	**1736**	**1123**	**613**	**275**	**128**	**210**	**1033**	**57**	**33**
			29%	**71%**	**65%**	**35%**	**45%**	**21%**	**34%**	**92%**	**5%**	**3%**

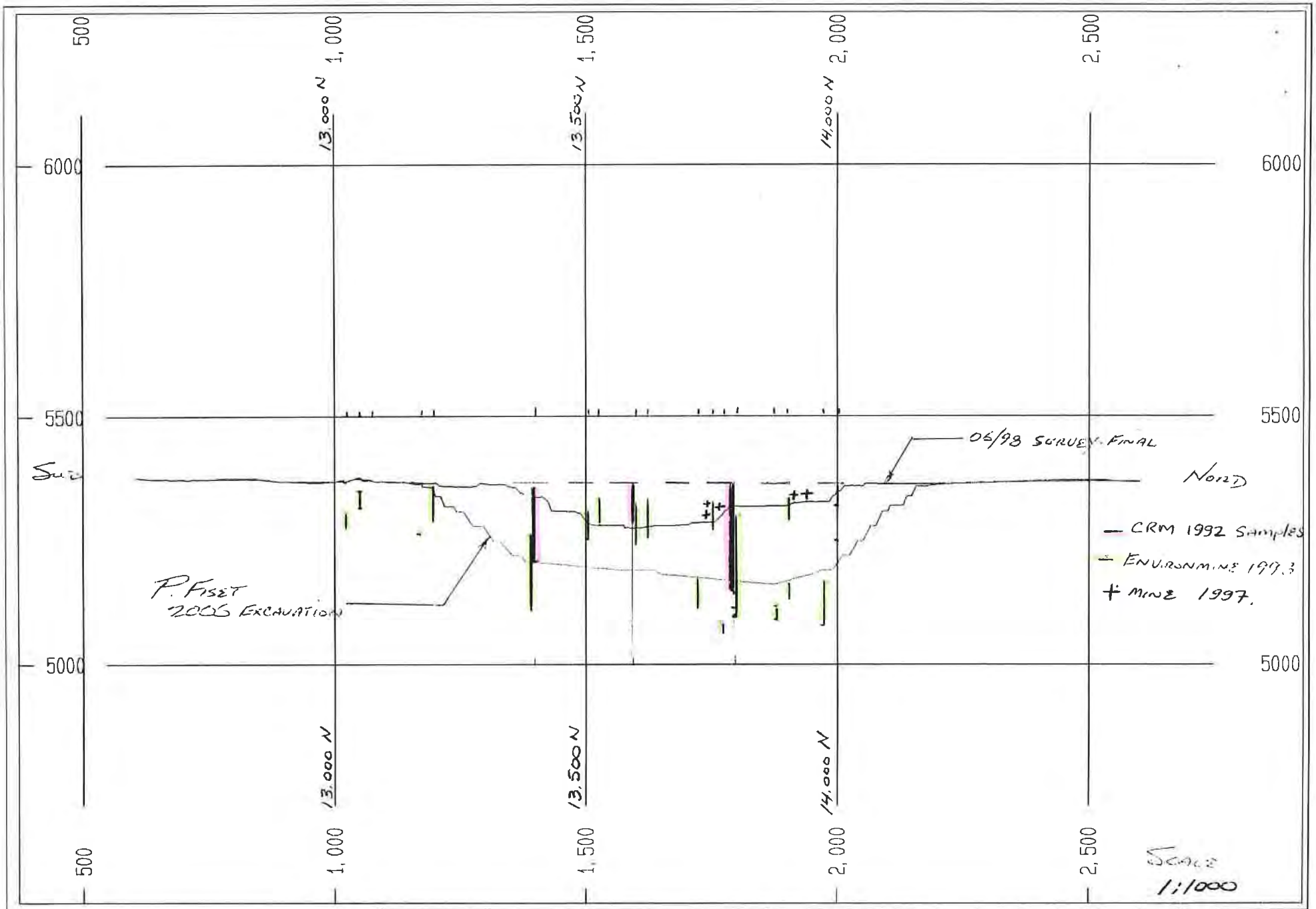
Corporation Miniere Inmet
Project Troilus

09/07/98
D. Cater

Compositional Estimate of Waste Stockpile
(via cross-sectional interpretation)

Bench Elevation - 5320

	E. Wall	Traverse	ore width		Hangingwall	Footwall	Footwall			Hangingwall		
section (n)	ref. point	Length (m)	(m)	waste width	waste (m)	waste (m)	V2FP / tuf	I1 (dyke)	V2 Br	V2FP / tuf	I1 (dyke)	V2 Br
13425	10400	116	57	59	35	24	0	0	24	16	19	0
13500	10500	327	104	223	147	76	18	16	42	147	0	0
13600	10500	369	111	258	178	80	0	19	61	178	0	0
13700	10500	374	64	310	221	89	0	18	71	182	21	18
13800	10500	308	75	233	178	55	13	42	0	148	20	10
13900	10452	214	52	162	135	27	27	0	0	95	7	33
13950	10412	139	34	105	105	0	0	0	0	81	17	7
		1847	**497**	**1350**	**999**	**351**	**58**	**95**	**198**	**847**	**84**	**68**
			27%	**73%**	**74%**	**26%**	**17%**	**27%**	**56%**	**85%**	**8%**	**7%**



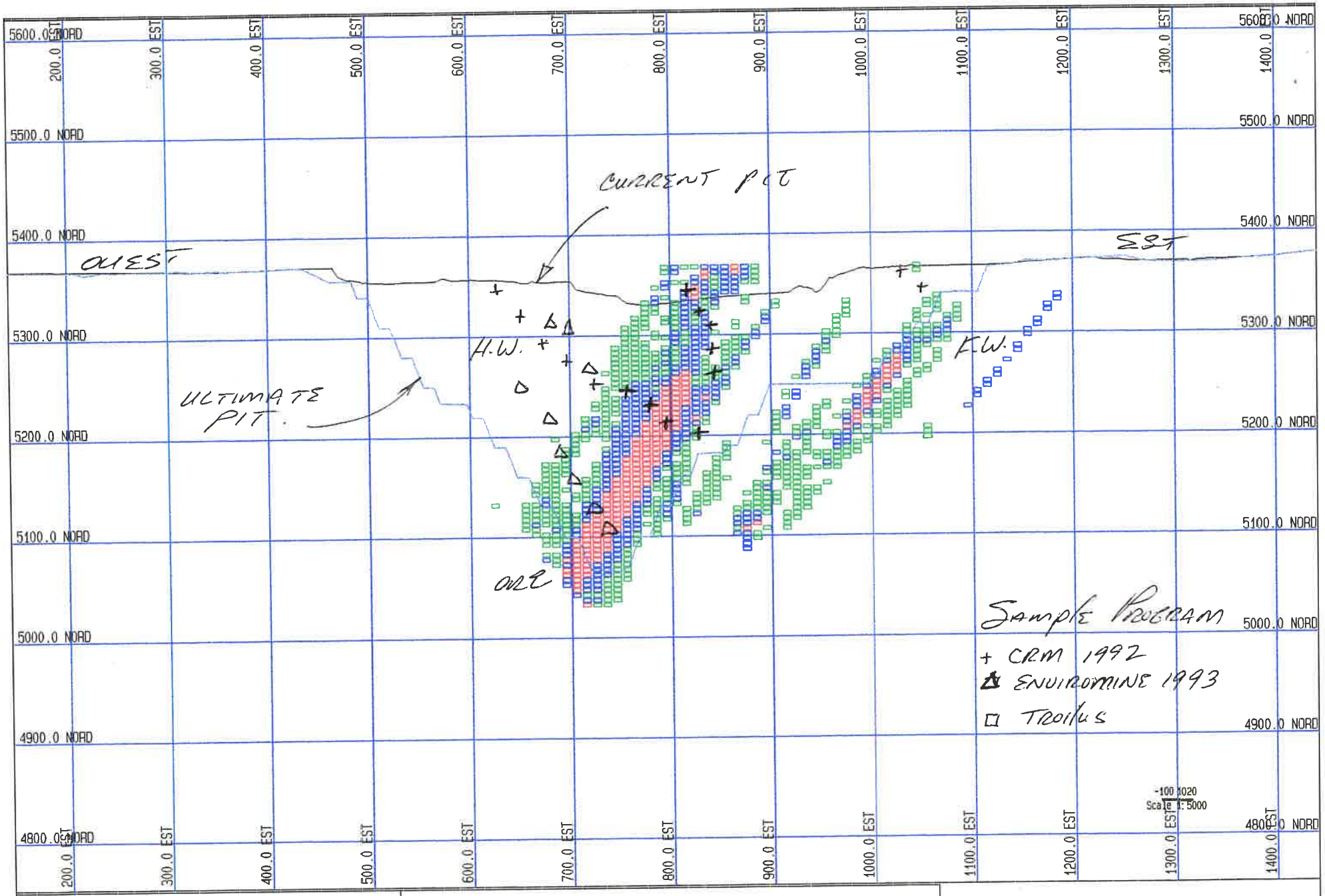
Les Mines Inmet

Projet Troilus
129, rue des Forces Armees
Chibougamau, PQ
Canada G8P 3A1

UNITS : METRES DATE: 98/07/15 TIME: 09:23:24

Troilus Project
87 Pit Longitudinal Section 13050E
Acid Generation Sample Program Test Locations

Software by GEMCOM Services Inc.



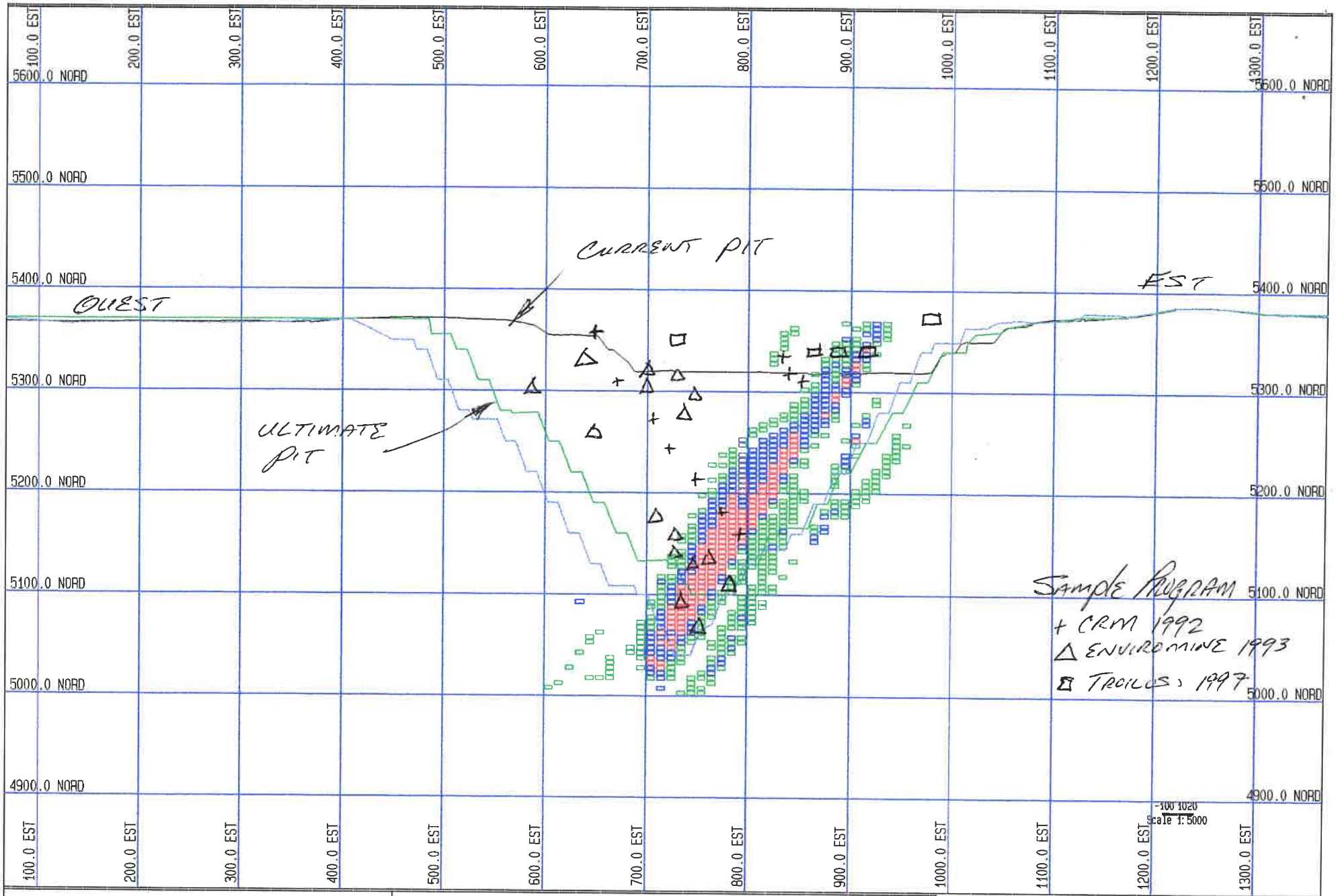
Les Mines Inmet Inc.

Projet Troilus
129, rue des Forces Armees
Chibougamau, PQ
Canada G8P 3A1

UNITS : METRES DATE: 98/07/15 TIME: 15:34:59

FOSSE 87 BANC CROSS SECTION 13400N
ACID GENERATION SAMPLE LOCATIONS
GREEN = LOW GRADE BLUE= HIGH GRADE
RED= ORE CUT OFF a 0.7 gr/t Au

Software by GEMCOM Services Inc.



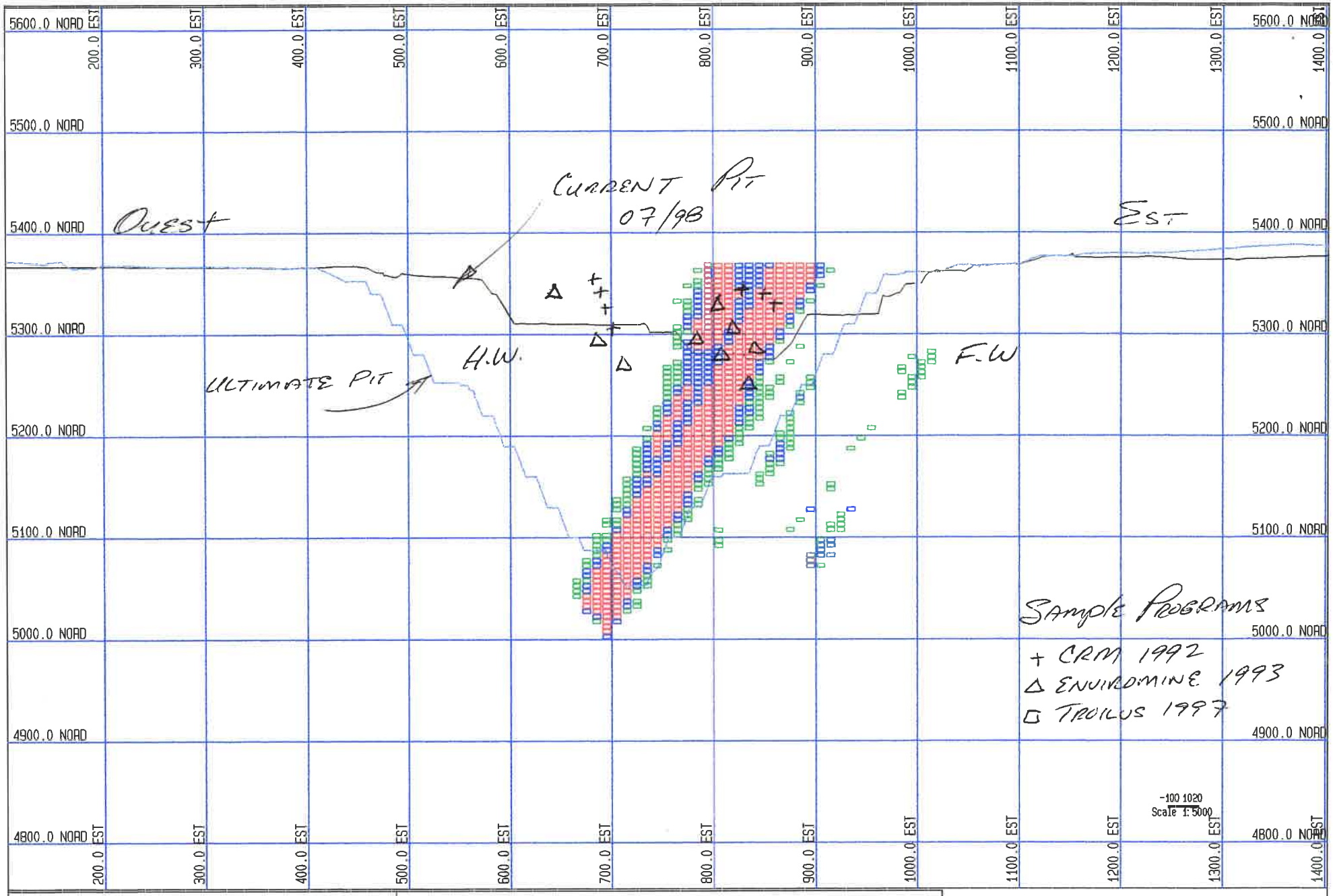
Les Mines Inmet Inc.

Projet Troilus
129, rue des Forces Armees
Chibougamau, PQ
Canada G8P 3A1

UNITS : METRES DATE: 98/07/15 TIME: 20:23:30

FOSSE 87 CROSS-SECTION 13800N
ACID GENERATION POTENTIAL SAMPLE PROGRAM
GREEN=LOW GRADE BLUE =HIGH GRADE
ROUGE = ORE CUT OFF a 0.7 gr/t Au

Software by GEMCOM Services Inc.



Les Mines Inmet Inc.

Projet Troilus
129, rue des Forces Armees
Chibougamau, PQ
Canada G8P 3A1

UNITS : METRES DATE: 98/07/15 TIME: 11:28:20

FOSSE 87 CROSS-SECTION 13600N
ACID GENERATION SAMPLE LOCATIONS
GREEN= LOW GRADE BLUE =HIGH GRADE
ROUGE =ORE CUT OFF a 0.7 gr/t Au

Software by GEMCOM Services Inc.

Examination of Acid Generation Results -
The following table summarizes the 87 pit acid generation potential sample program results

Test	Zone	Material / lithology	Ave. PGA	Ave. %S
CRM 1992	section 13300N	waste	15.07**	0.48**
CRM 1992	section 13400N	H.W. Waste V2FP	4.18	0.13
CRM 1992	section 13600N	H.W. waste V2FP	7.22	0.23
CRM 1992	section 13800N	H.W. waste V2FP	5.72	0.18
Enviromine 1993	As samples	H.W. waste	5.2	0.17
Enviromine 1993	Bs samples	H.W. waste	5.1	0.17
Enviromine 1993	Cs samples	H.W. waste	8.2	.27
Troilus 1997	Waste East	F.W. waste	7.66	0.24
Troilus 1997	Waste West	H.W. waste	20.3**	0.67**
Troilus 1997	Waste Mineralized	core waste	6.67	0.23
Troilus 1997	Low Grade	core	24.0	0.82
Troilus 1997	High Grade	core	27.7	0.90

** should follow-up on the these results.

Interpretation of Results :

- Waste from the Hangingwall (west) side should be monitored to see if previous results can be replicated. Also to try and obtain a better understanding of the lithologies.

- Additional follow-up is needed on section 13,300N (the vicinity of the 87 / 87 South zones once the area has been exposed for mining. A sulfide-rich halo may be associated with the waste rock between the two mineralized zones.

- J4 footwall waste should be systematically tested, once stripping has been completed.

WASTE ROCK INVESTIGATION
INTERIM REPORT

TROILUS MINE, QUEBEC

Report prepared for:

INMET MINING
Troilus Project
Casier postal 8700
Chibougamau, Quebec
G8P 3A9

Prepared by:

BEAK INTERNATIONAL INCORPORATED
14 Abacus Road
Brampton, Ontario
L6T 5B7

April 2000
BEAK Ref. 21231.1

Troilus Waste Rock Investigation
Humidity Cell Test Program
Interim Report

Seven Humidity cells were established on October 19, 1999 to determine potential loadings of metals and acidity to the environment from the oxidation of sulphides in waste rock (5 humidity cells) and tailings (2 humidity cells). This interim report summarizes the results of the first 21 weeks of the tests. The tests are being continued, on a reduced sampling schedule, for an additional 20 weeks, at which time a final report will summarize the results of the entire test program.

Summary of July 1998 Troilus Site Visit:

- sulphide minerals in the waste rock include chalcopyrite, sphalerite, pyrite and pyrrhotite
- sulphide mineralization is related to structure within the rock, and sulphide minerals are concentrated on fracture surfaces, etc.; thus, sulphide content cannot easily be correlated with particular rock types within the deposit
    - as sulphide minerals are concentrated on fracture surfaces (exposed during blasting) and may be exposed to additional grinding during waste rock transport and disposal, they may be more concentrated in the fine fraction of the waste rock pile (and thus exposed to oxidation) than in the overall rock unit
- waste rock contains significant fine material, including blast hole cuttings which comprise approximately 0.1% of the total material

Summary of Previous ABA Results:

- 1998 ABA results indicate that a sulphide content greater than 0.2% will result in an NP/AP ratio below 4, indicating potential for acid generation
- there appears to be no correlation between gold or copper concentrations, and either NP (carbonate content) or AP (sulphide content) in the rock units
- a majority of historical samples (including those from 1998) including all rock types have an NP/AP ratio below 4, indicating potential for release of acidity (and metals)
- low NP/AP in individual samples is most often due to an elevated sulphur content, not a reduction in carbonate content
- average NP and AP values are consistent throughout rock types, with the exception of mafic volcanics; essentially 100% of mafic volcanic samples have a significant potential to generate acid, compared to approximately 25% for the other rock types
- the lack of a relationship between the sulphide content and other characteristics (rock type, gold content, copper content) imply that segregation of reactive and non-reactive material is not practical

Summary of Current Humidity Cell Test Results - Week 0 to 21:

- humidity cells have been running for 21 weeks
- pH is typically decreasing slowly, from initial values above 9.0, and remain above 7.0

Zinc:

- some zinc was detected in the humidity cell leachate initially, but the concentration has decreased to the MDL (0.01 mg/L)
    - calculations using the MDL value of 0.01 mg/L estimate a zinc concentration of 0.25 mg/L for pore water in the waste rock pile
    - June 1999 seep chemistry ranged from 0.022 to 0.064 mg/L zinc; however, rainfall was high in June 1999 (pers. comm. P. Roy) and so the concentration may be diluted during this period, relative to other years
    - Canadian Surface Water Guidelines = 0.03 mg/L zinc
    - MMLER = 0.5 mg/L zinc
    - less than 1% of the zinc in the humidity cell material was leached over the 21 weeks of the test

Sulphate:

- the sulphate concentration has decreased to approximately 2.0 mg/L in leachate from waste rock cells after approximately 13 to 15 weeks; tailings cell leachate is in the range of 5 to 10 mg/L sulphate in the same time period
    - a leachate concentration of 2.0 mg/L equates to an estimated 50 mg/L sulphate for pore water in the waste rock pile
    - June 1999 seep chemistry ranged from 10 to 120 mg/L sulphate, which is in good agreement with this estimation
    - as expected, the sulphate in the leachate increases as the sulphur content in the samples increases

Arsenic:

- the arsenic concentration in leachate was typically constant or increasing over the 21 weeks
    - for the cell with the highest average arsenic loading rate in leachate (sample 607922; average 0.02 mg As/kg sample/week), the estimated arsenic concentration in pore water within the pile is 0.5 mg/L
    - Canadian Surface Water Guidelines = 0.05 mg/L arsenic
    - MMLER = 0.5 mg/L arsenic
    - approximately 1 - 2% of the arsenic in the humidity cell material was leached over the 21 week time period; if all the arsenic is in a leachable form and available, then 99% of the arsenic remains as a potential source for leachate

Acidity:

- NP/AP:
    - an average of 3.4% (range 1.3% to 5.6%) of NP has been leached from the humidity cell material during the first 21 weeks of the test
    - this equates to adequate NP being available for the cells to remain at neutral pH for approximately 8 years, at current leaching rates
    - an average of 3.9% (range 2.1% to 5.2%) of AP has been leached from the humidity cell material
    - all cells currently remain at neutral pH

Recommendations:

- conduct arsenic analyses on samples of seeps, etc. from around the waste rock pile, as part of the ongoing surface water monitoring program
- maintain all humidity cells for an additional 20 weeks, to determine longer term arsenic release rates; routine flushing, pH and conductivity measurements to be maintained; analyse leachate for metals monthly
    - cost to maintain the 7 humidity cells, analyse leachate, and provide reporting of results is estimated at $10,000
- leach pad tests, as outlined by P. Roy, should be conducted on rock types similar to that used in the humidity cells; this would allow more direct comparison of results with the humidity cell data
    - each pad should contain one rock type, using approximately 1000 tonnes of waste rock
    - analyse waste rock initially for percent sulphur, sulphide, and carbonate and determine NP/AP ratio for each waste rock type
    - conduct grain size analysis on a representative sample of the fine fraction (i.e. less than 2" size) in each test cell; this information will assist in comparison of data with humidity cell results
- future waste rock investigation should include oxygen consumption tests; tests would be conducted on material similar to that used in the humidity cells, and new waste rock material, from new zones either at depth in the existing pit, or additional pits; this test would allow the extrapolation of the humidity cell results to a large group of waste rock samples, in a timely and cost effective manner.

APPENDIX A

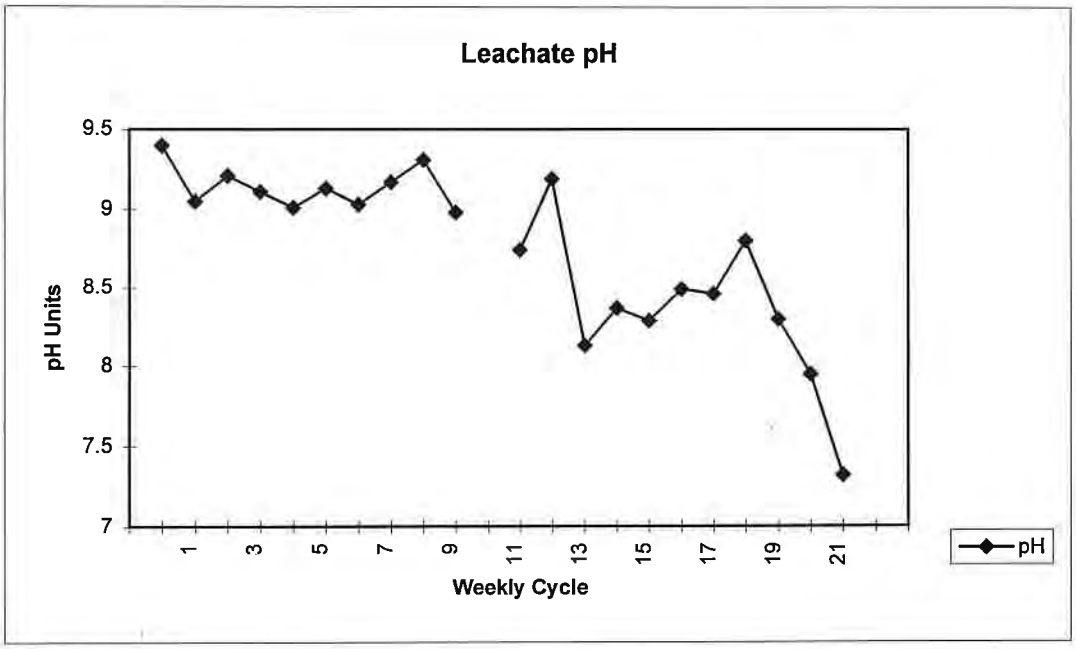
Humidity Cell Leachate pH and Conductivity

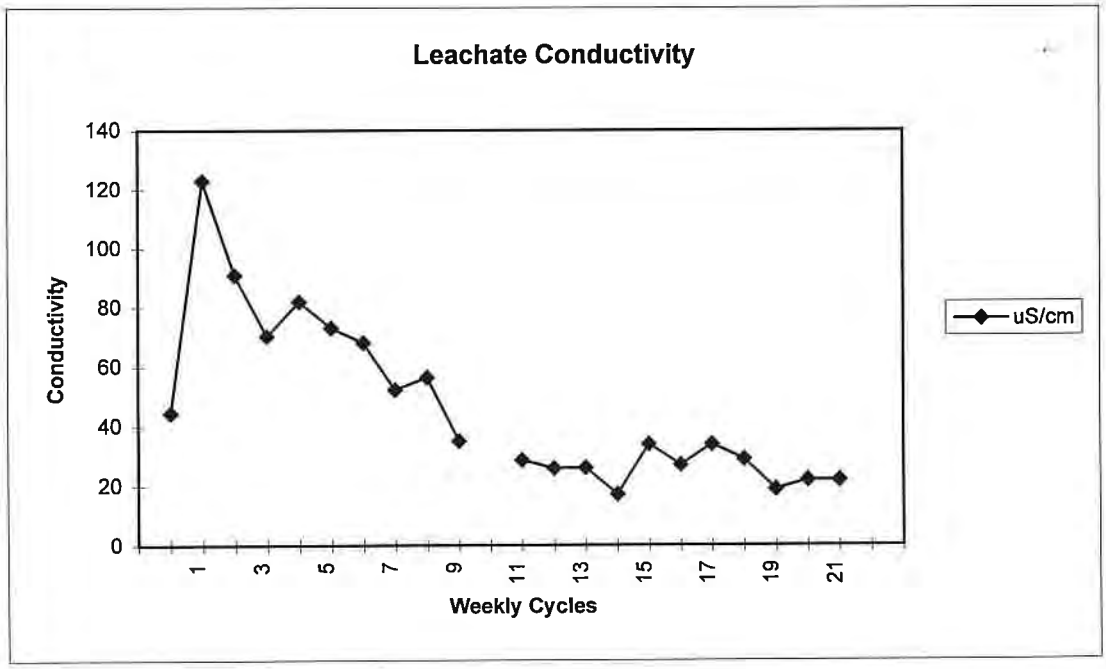
Week 0 to 21

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607922

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.4	44.5	30
Oct. 26/99	1	9.05	123	30
Nov 3/99	2	9.21	91	
Nov 10/99	3	9.11	70.4	30
Nov 16/99	4	9.01	82	
Nov 23/99	5	9.13	73.2	10
Nov. 30/9	6	9.03	68.1	
Dec. 6/99	7	9.17	52.3	20
Dec. 13/9	8	9.31	56.5	
Dec 20/99	9	8.98	35.1	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.74	28.6	40
Jan 11/00	12	9.19	25.8	
Jan 18/00	13	8.13	26	40
Jan 25/00	14	8.37	17.2	
Feb01/00	15	8.29	34	10
Feb 08/00	16	8.49	27	
Feb 15/00	17	8.46	34	16
Feb22/00	18	8.8	28.9	
Feb29/00	19	8.3	19	6
Mar 7/00	20	7.95	22	
Mar 14/00	21	7.32	22	12

Humidity Cell 607922



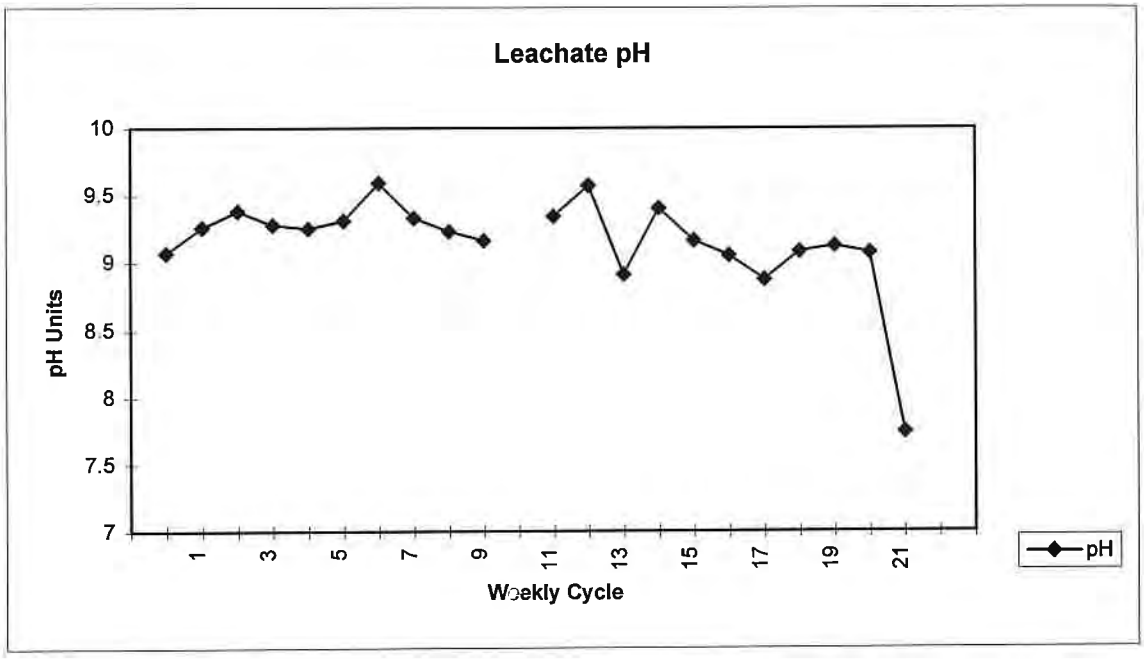


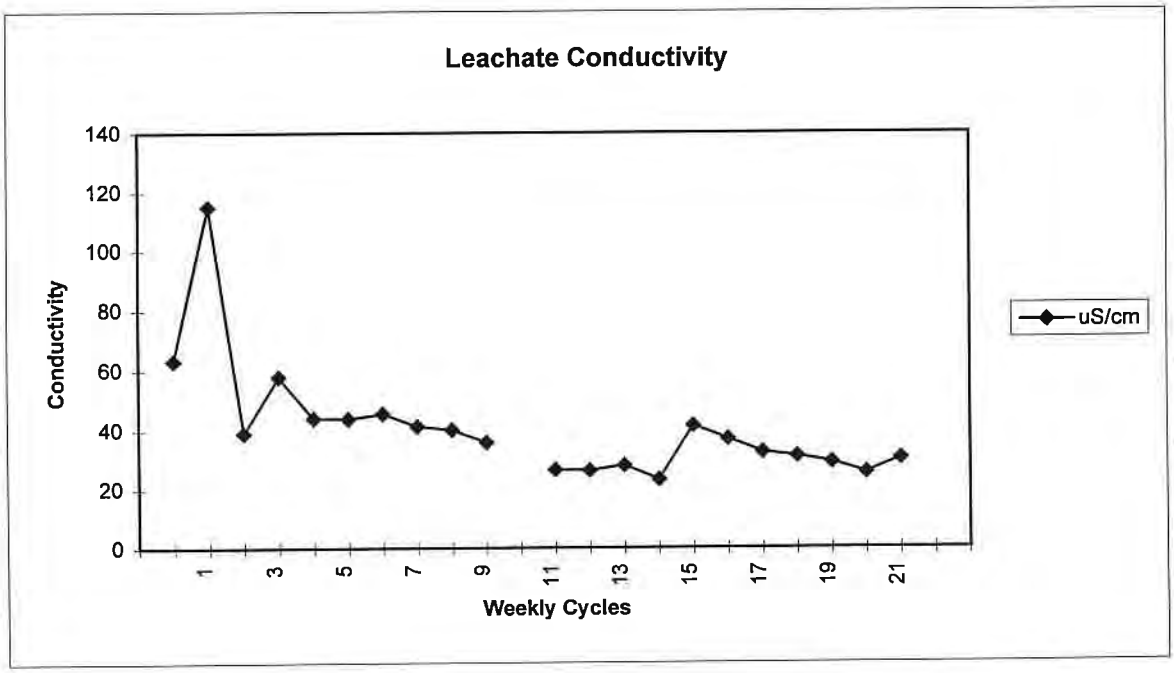
ABA num	607922	Troilus sampl	74260
Rock type	volcanics	Hole	2021
NP/AP	8.8 (low)	Section	5305020

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607928

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.07	63.2	40
Oct. 26/99	1	9.26	115	40
Nov 3/99	2	9.38	39	
Nov 10/99	3	9.28	57.8	30
Nov 16/99	4	9.25	44	
Nov 23/99	5	9.31	43.8	30
Nov. 30/9	6	9.59	45.5	
Dec. 6/99	7	9.33	41.2	30
Dec. 13/9	8	9.23	40.1	
Dec 20/99	9	9.16	35.8	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	9.34	26.5	16
Jan 11/00	12	9.57	26.2	
Jan 18/00	13	8.91	28	26
Jan 25/00	14	9.4	23.1	
Feb01/00	15	9.16	41.5	10
Feb 08/00	16	9.05	37	
Feb 15/00	17	8.87	32.5	12
Feb22/00	18	9.08	31.1	
Feb29/00	19	9.12	29	12
Mar 7/00	20	9.07	25.5	
Mar 14/00	21	7.74	30.3	12

Humidity Cell 607928



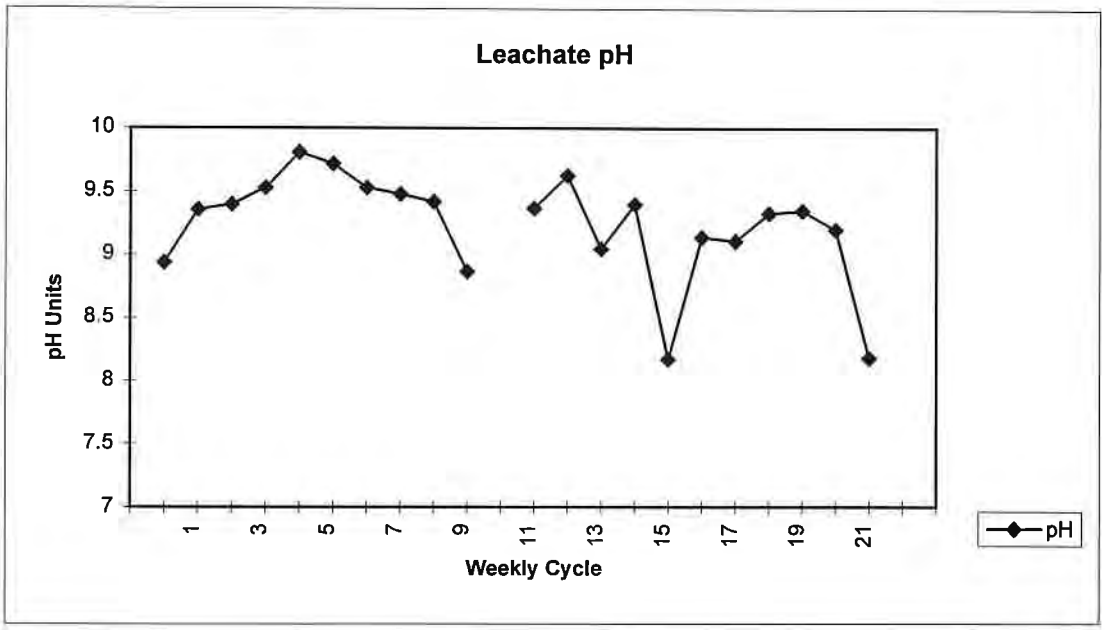


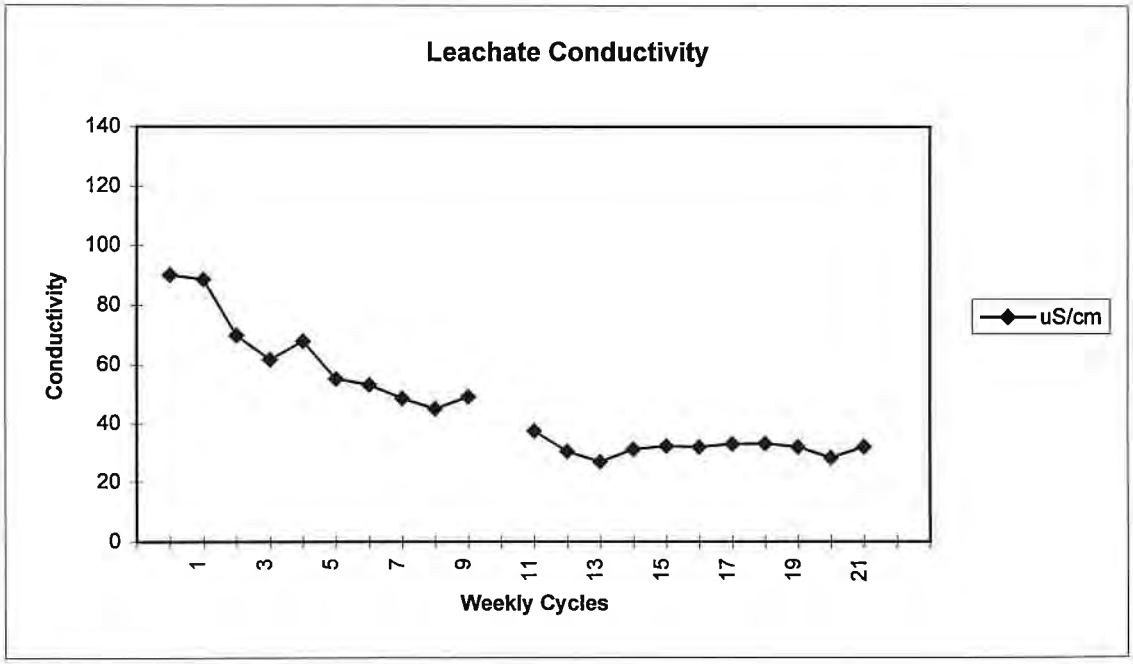
ABA num	607928	Troilus sampl	74267
Rock type	volcanic	Hole	1520
NP/AP	45.2 (high)	Section	5300020

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607938

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	8.94	90.2	40
Oct. 26/99	1	9.36	88.7	60
Nov 3/99	2	9.40	70	
Nov 10/99	3	9.53	61.8	40
Nov 16/99	4	9.81	68	
Nov 23/99	5	9.72	55.3	20
Nov. 30/99	6	9.53	53.2	
Dec. 6/99	7	9.48	48.6	30
Dec. 13/99	8	9.42	45.1	
Dec 20/99	9	8.87	49.2	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	9.37	37.5	24
Jan 11/00	12	9.63	30.5	
Jan18/00	13	9.05	27	24
Jan 25/00	14	9.4	31.3	
Feb01/00	15	8.17	32.4	20
Feb 08/00	16	9.14	32	
Feb 15/00	17	9.11	33.1	16
Feb22/00	18	9.33	33.2	
Feb29/00	19	9.35	32	14
Mar 7/00	20	9.2	28.4	
Mar 14/00	21	8.18	32.1	12

Humidity Cell 607938



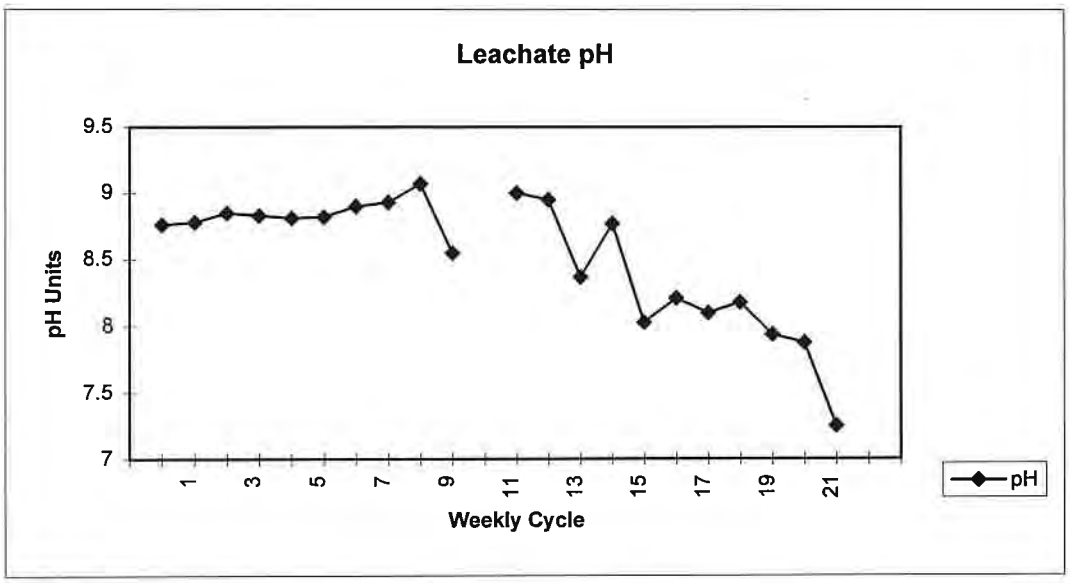


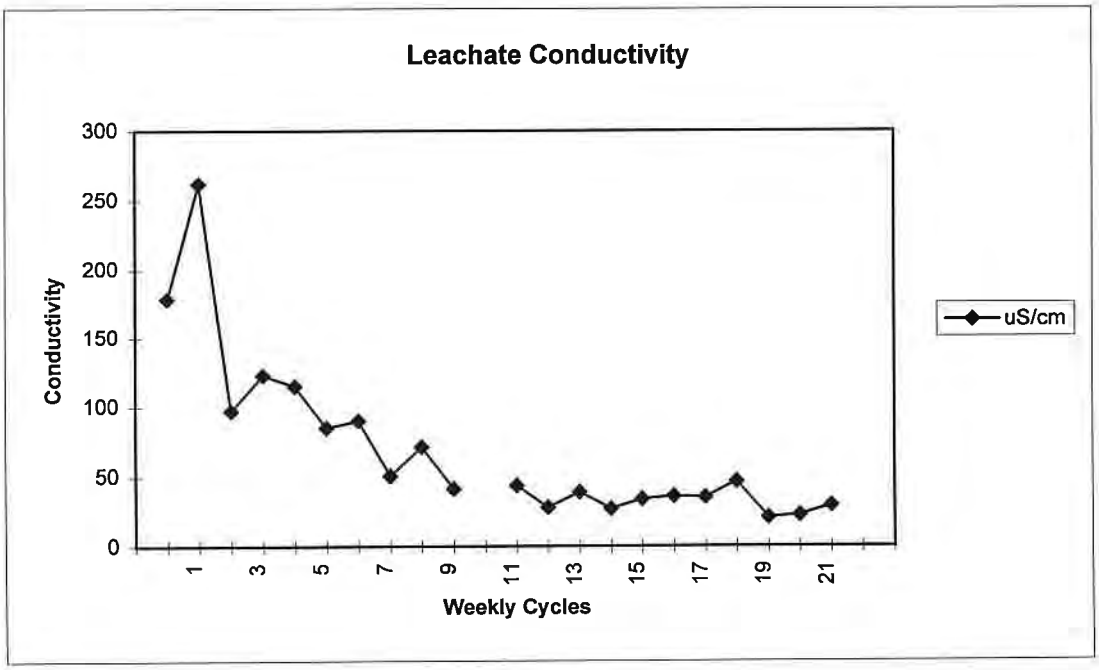
ABA num	607938	Troilus sample	68003
Rock type	stockpile	Hole	1619
NP/AP	11.4	Section	5295013

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607940

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	8.76	178.4	150
Oct. 26/99	1	8.78	262	50
Nov 3/99	2	8.85	97	
Nov 10/99	3	8.83	122.7	40
Nov 16/99	4	8.81	115	
Nov 23/99	5	8.82	85	30
Nov. 30/9	6	8.90	90	
Dec. 6/99	7	8.93	50.4	10
Dec. 13/9	8	9.07	71.2	
Dec 20/99	9	8.55	41.4	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	9	43.6	20
Jan 11/00	12	8.95	27.9	
Jan 18/00	13	8.37	39	20
Jan 25/00	14	8.77	27	
Feb01/00	15	8.03	33.9	10
Feb 08/00	16	8.21	36	
Feb 15/00	17	8.1	35.3	14
Feb22/00	18	8.18	46.6	
Feb29/00	19	7.94	21	8
Mar 7/00	20	7.88	22.4	
Mar 14/00	21	7.25	29.3	0

Humidity Cell 607940



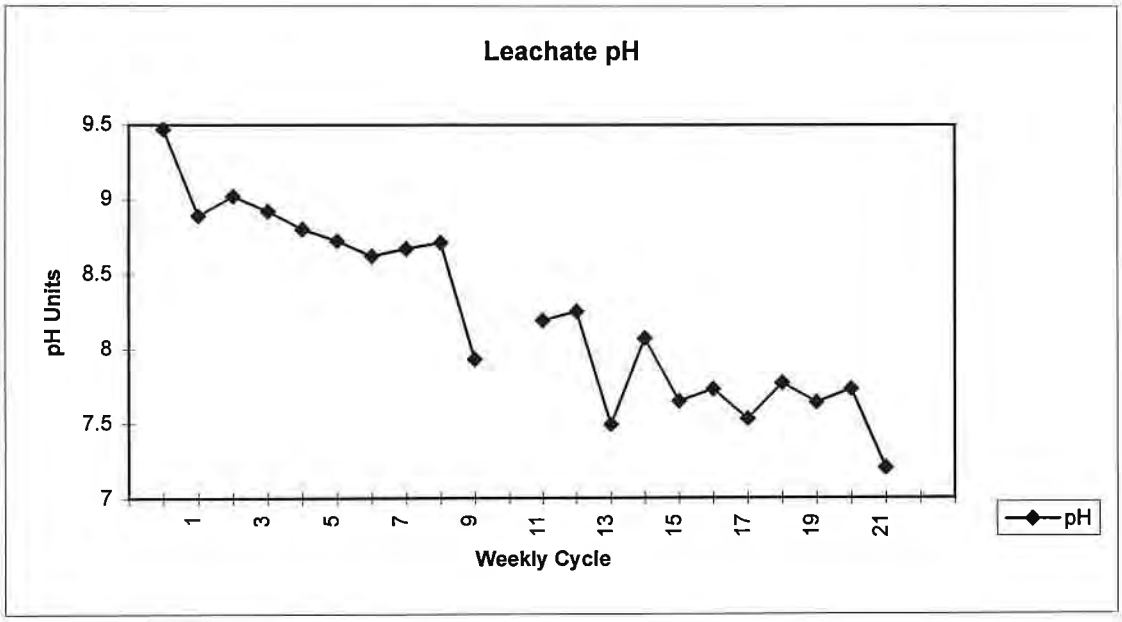


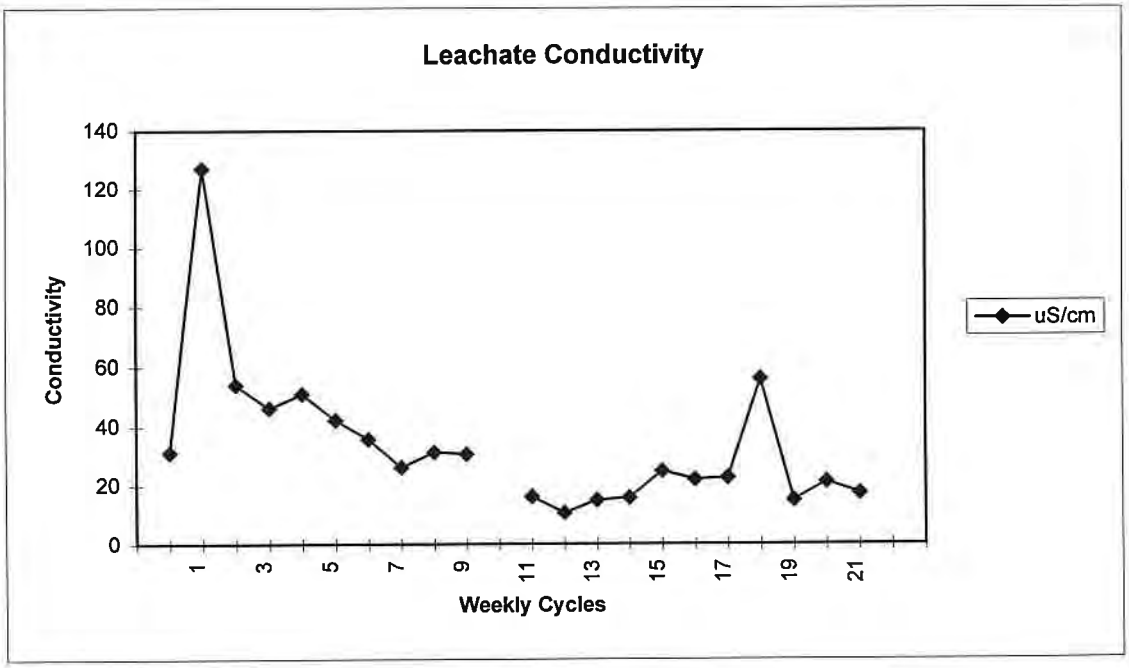
ABA num	607940	Troilus sampl	68987
Rock type	volcanic	Hole	1717
NP/AP	1.9 (low)	Section	5295012

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607945

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.47	31.2	30
Oct. 26/99	1	8.89	127	30
Nov 3/99	2	9.02	54	
Nov 10/99	3	8.92	46.2	30
Nov 16/99	4	8.80	51	
Nov 23/99	5	8.72	42.2	30
Nov 30/99	6	8.62	35.7	
Dec. 6/99	7	8.67	26.1	10
Dec. 13/99	8	8.71	31.3	
Dec 20/99	9	7.93	30.6	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.19	16.2	14
Jan 11/00	12	8.25	10.7	
Jan 18/00	13	7.49	15	14
Jan 25/00	14	8.07	15.8	
Feb01/00	15	7.65	24.9	10
Feb 08/00	16	7.73	22	
Feb 15/00	17	7.53	22.6	8
Feb22/00	18	7.77	56	
Feb29/00	19	7.64	15	6
Mar 7/00	20	7.73	21.2	
Mar 14/00	21	7.2	17.4	10

Humidity Cell 607945



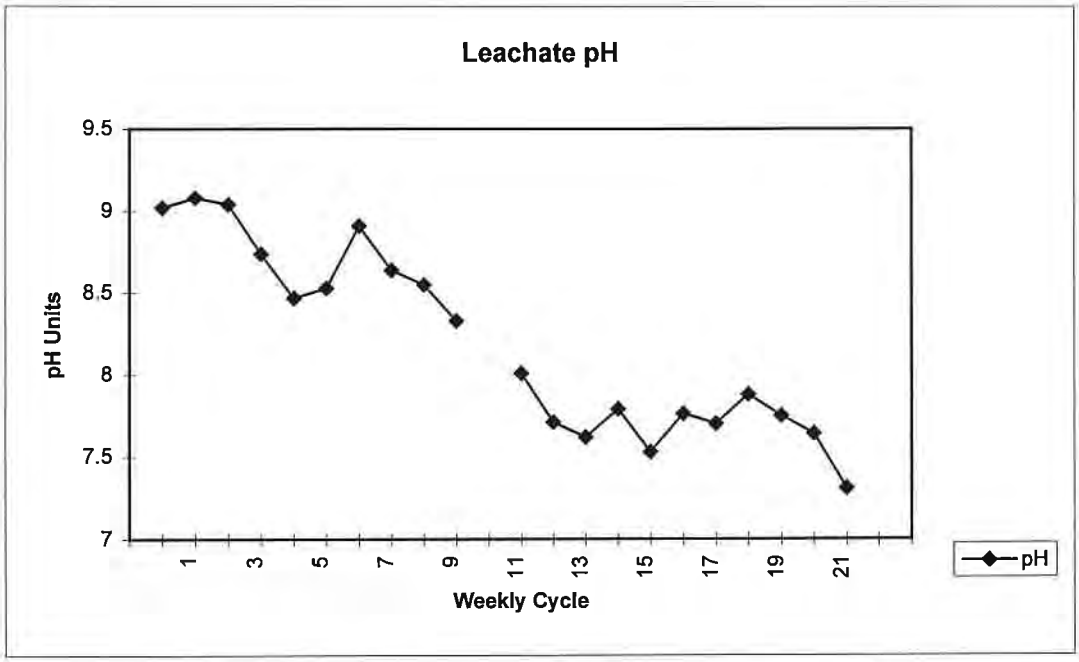


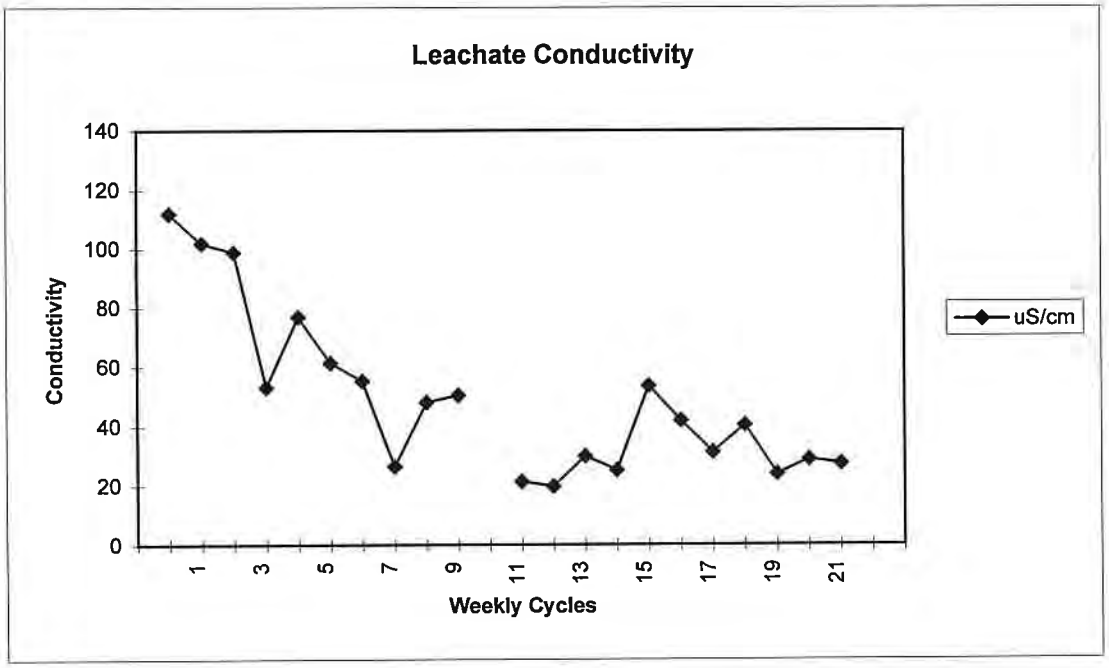
ABA num	607945	Troilus sampl	72881
Rock type	felsite	Hole	1528
NP/AP	1.1 (low)	Section	5300020

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: Tails #1

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.02	112	50
Oct. 26/99	1	9.08	102	30
Nov 3/99	2	9.04	99	
Nov 10/99	3	8.74	53.1	30
Nov 16/99	4	8.47	77	
Nov 23/99	5	8.53	61.4	10
Nov. 30/9	6	8.91	55.3	
Dec. 6/99	7	8.64	26.6	10
Dec. 13/9	8	8.55	48.1	
Dec 20/99	9	8.33	50.4	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.01	21.4	16
Jan 11/00	12	7.71	19.8	
Jan 18/00	13	7.62	30	14
Jan 25/00	14	7.79	25.3	
Feb01/00	15	7.53	53.6	0
Feb 08/00	16	7.76	42	
Feb 15/00	17	7.7	31.4	4
Feb22/00	18	7.88	40.5	
Feb29/00	19	7.75	24	8
Mar 7/00	20	7.64	28.9	
Mar 14/00	21	7.31	27.5	10

Humidity Cell Tails#1
(tailings collected near spigot)

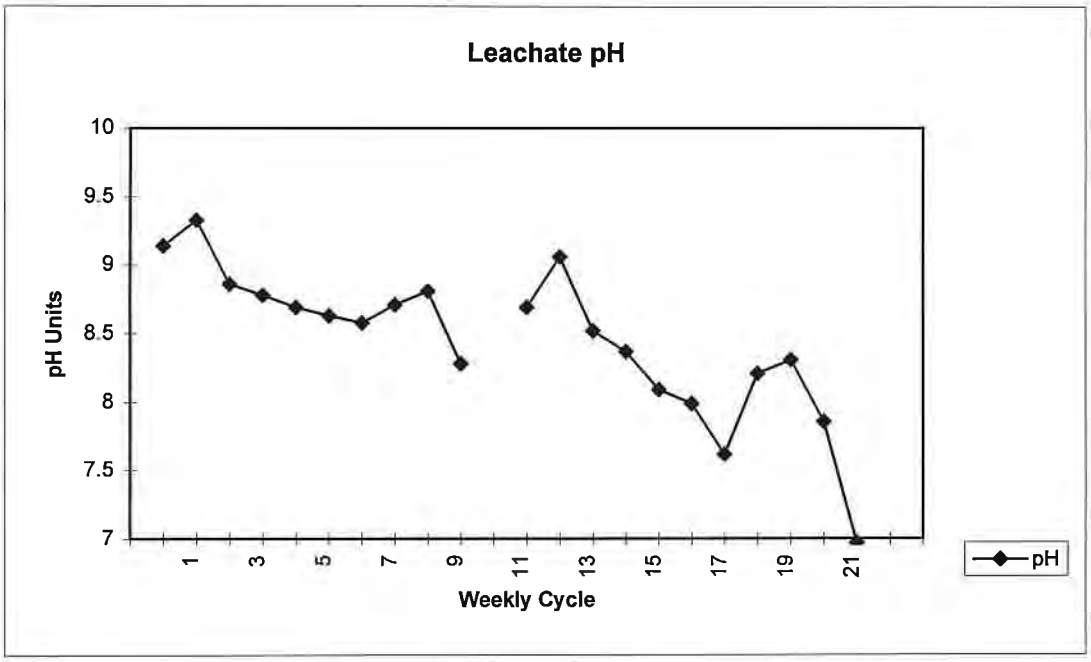


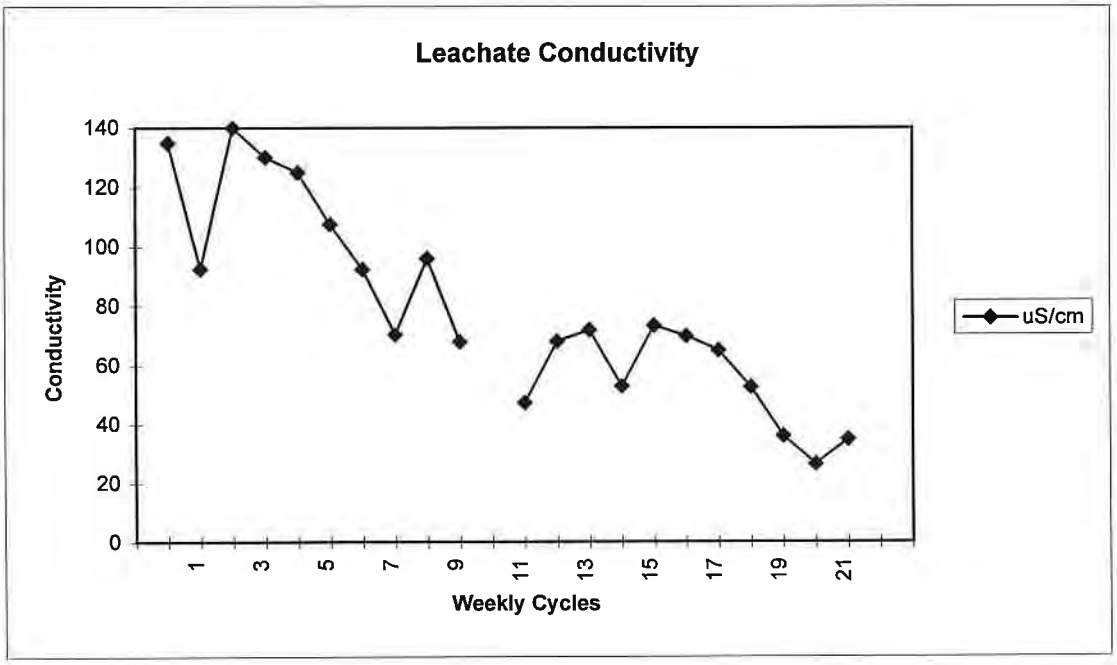


Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: Tails#3

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.14	135	50
Oct. 26/99	1	9.33	92.7	80
Nov 3/99	2	8.86	140	
Nov 10/99	3	8.78	130.1	30
Nov 16/99	4	8.69	125	
Nov 23/99	5	8.63	107.7	20
Nov. 30/9	6	8.58	92.5	
Dec. 6/99	7	8.71	70.5	20
Dec. 13/9	8	8.81	96.2	
Dec 20/99	9	8.28	68	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.69	47.2	20
Jan 11/00	12	9.06	68.1	
Jan 18/00	13	8.52	72	18
Jan25/00	14	8.37	52.9	
Feb01/00	15	8.09	73.5	96
Feb 08/00	16	7.99	70	
Feb 15/00	17	7.62	65.1	10
Feb22/00	18	8.21	52.6	
Feb29/00	19	8.31	36	8
Mar 7/00	20	7.86	26.5	
Mar 14/00	21	6.97	34.9	6

Humidity Cell Tails #3
(tailings collected far from spigot)





Appendix B

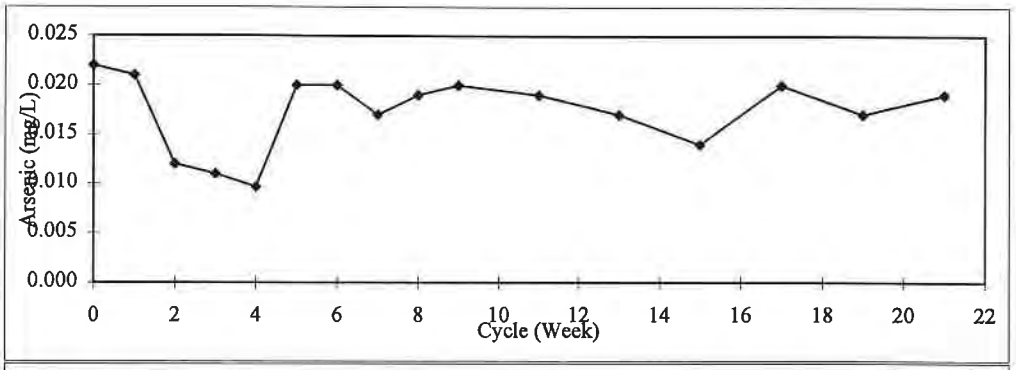
Humidity Cell Leachate Analyses

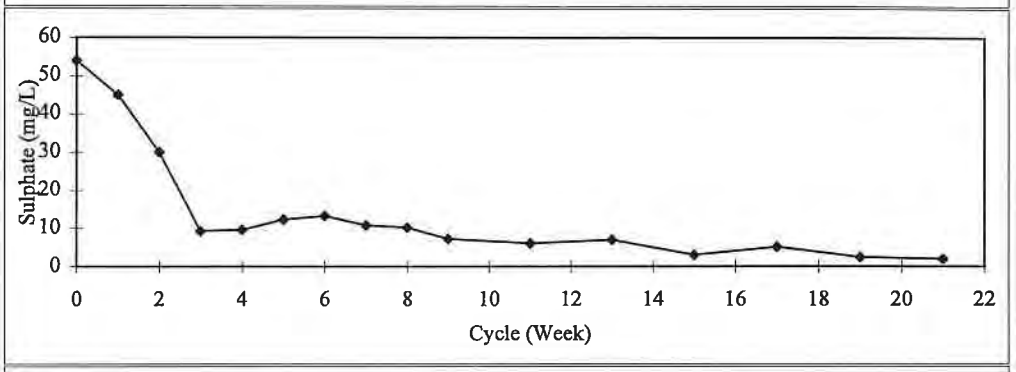
Week 0 to 21

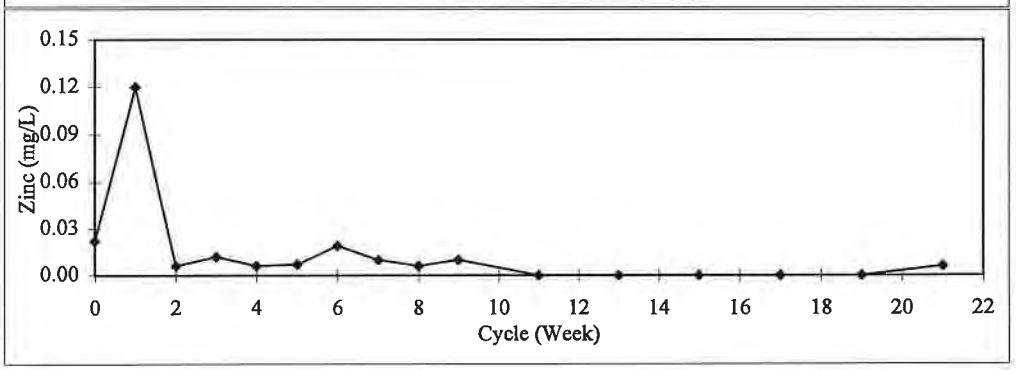
Component			607922-0 061965 99 99/10/20	607922-1 064406 99 99/10/27	607922-2 066222 99 99/11/03	607922-3 068942 99 99/11/17	607922-4 068949 99 99/11/17	0607922-5 070607 99 99/11/24	607922-6 075349 99 99/11/30	607922-7 075356 99 99/12/06	607922-8 075370 99 99/12/14	607922-9 00126200 00/01/11	607922-11 000504 00 00/01/04	607922-13 002463 00 00/01/18	607922-15 004560 00 00/02/01	607922-17 007354 00 00/02/16	607922-19 008269 00 00/03/01	607922-21 010912 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17 (1)	19 (1)	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.022	0.021	0.012	0.011	0.0097	0.02	0.02	0.017	0.019	0.02	0.019	0.017	0.014	0.02	0.017	0.019
Mercury	0.05	ug/L	0.1	-	0.16					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.21	1.4	0.24	0.22	0.11	0.28	0.15	0.24	0.086	0.15	1.1	0.053	0.093	0.081	0.052	0.083
Barium	0.001	"	0.006	0.019	0.004	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	<	.004	0.009	0.001	<	<	0.003	0.002
Beryllium	0.001	"	<	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.02	0.033	0.023	0.036	0.04	0.029	0.027	0.021	0.016	0.022
Cadmium	0.002	"	0.005	<0.022	0.003	<	<	<	0.003	0.008	0.006	0.003	<	<	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	14	13	9.9	4.1	4.2	5.8	6.8	7	6.7	5.7	4.9	4.4	2.6	4.6	2.2	2.8
Chromium	0.004	"	<	<0.044	<	<	<	<	<	0.008	<	<	0.008	<	0.008	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.066	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.008	<	<	<	0.009	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.13	0.47	0.13	0.13	0.038	0.15	0.12	80	0.042	0.21	1	0.015	0.057	0.063	0.14	0.028
Lead	0.02	"	<0.022	<0.22	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	2.5	2.3	1.3	0.37	0.35	0.51	0.5	0.35	0.31	0.32	0.51	0.19	0.53	0.21	0.11	0.11
Manganese	0.005	"	<0.006	0.11	0.007	0.006	<0.006	0.009	<	0.31	<	<	0.009	<	<	<	<	<
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	0.019	<	.011	<	0.015	<	<	<	<
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.66	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	9.8	11	4.8	2.9	3.5	3.9	3.3	3.3	2.6	2.4	2.2	1.6	1.4	2.4	1.2	1.4
Silicon	0.05	"	0.57	3.2	0.67	0.36	0.18	0.5	0.33	2.2	0.27	0.4	2.6	0.15	0.25	0.36	0.2	0.25
Silver	0.01		<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	4.6	4.2	1.6	0.63	0.64	0.81	0.56	0.38	0.34	0.53	0.42	0.26	0.25	0.16	0.28	0.16
Strontium	0.001	"	0.057	0.049	0.035	0.012	0.012	0.014	0.019	0.018	0.017	0.015	0.015	0.012	0.009	0.012	0.004	0.007
Sulphur	0.06	"	18	15	10	3.1	3.2	4.1	4.4	3.6	3.4	2.4	2	2.3	0.99	1.7	0.82	0.65
Sulphate	0.18	"	54	45	30	9.3	9.6	12.3	13.2	10.8	10.2	7.2	6	6.9	2.97	5.1	2.46	1.95
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.66	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.55	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	0.071	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.055	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	0.007	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.022	0.12	0.006	0.012	0.006	0.007	0.019	0.01	0.006	0.010	<	<	<	<	<	0.006
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

607922





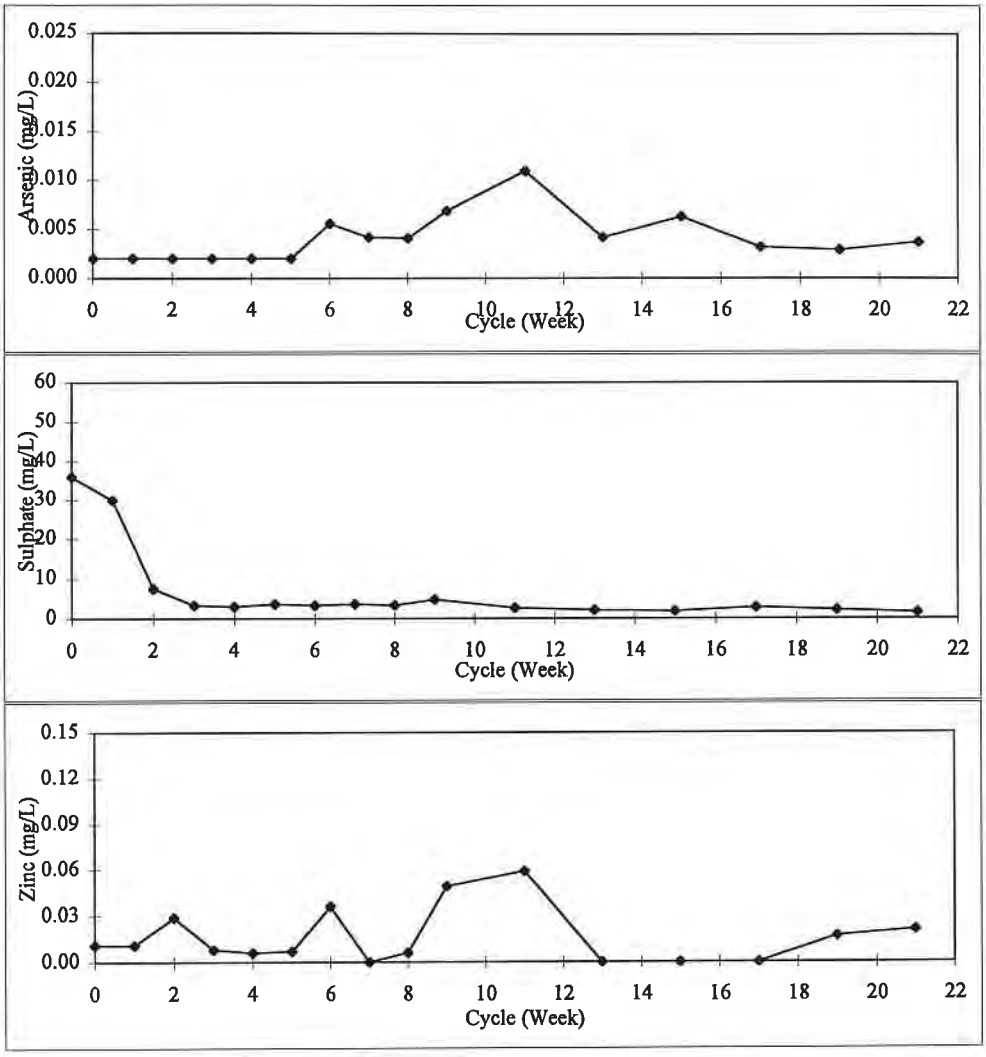


ABA number	607922	Troilus sample	74260
Rock type	volcanics	Hole	2021
NP/AP	8.8 (low)	Section	5305020

Component			607928-0 061962 99 99/10/20	607928-1 064403 99 99/10/27	607928-2 066219 99 99/11/03	607928-3 068939 99 99/11/17	607928-4 068946 99 99/11/17	0607928-5 070604 99 99/11/24	607928-6 075346 99 99/11/30	607928-7 075353 99 99/12/06	607928-8 075367 99 99/12/14	607928-9 00125900 00/01/11	607928-11 000501 00 00/01/04	607928-13 002464 00 00/01/18	607928-15 004561 00 00/02/01	607928-17 007355 00 00/02/16	607928-19 008270 00 00/03/01	607928-21 010913 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0056	0.0042	0.0041	0.0069	0.011	0.0042	0.0063	0.0032	0.0029	0.0037
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	<0.05					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.59	0.44	1.8	0.3	0.16	0.19	0.96	0.11	0.33	2	2.3	0.079	0.14	0.08	0.4	0.86
Barium	0.001	"	0.004	0.002	0.014	0.004	0.002	0.004	0.006	<	0.002	0.02	0.022	0.002	<	<	0.006	0.008
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.016	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.035	.029	0.018	0.041	0.054	0.03	0.026	0.021	0.017	0.032
Cadmium	0.002	"	<	0.003	0.013	<	<	<	0.002	.004	0.006	<	<	<	0.002	<	<	<
Calcium	0.2	"	8.8	7.9	5.4	3.1	3	3.5	5	4.9	4.8	5.1	5.5	5.8	4.1	5	4.1	4.3
Chromium	0.004	"	<	<	0.01	<	<	<	0.006	<	<	.005	0.005	<	<	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.007	0.008	<0.007	<0.007	<0.007	0.028	<	<	.015	0.014	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.18	0.25	1.7	0.21	0.043	0.09	0.59	0.033	0.13	1.2	1.5	0.016	0.031	0.017	0.22	0.26
Lead	0.02	"	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<	<	<	.023	0.034	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	0.83	0.8	1	0.25	0.17	0.24	0.49	0.22	0.24	0.61	0.61	0.17	0.2	0.14	0.16	0.16
Manganese	0.005	"	0.02	0.018	0.041	0.011	0.009	0.008	0.015	<	0.008	0.03	0.042	0.022	0.008	0.015	0.018	0.023
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	0.011	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	0.016	<	<	0.016	<	<	<	0.016
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.066	0.11	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	7.4	6.5	2.8	2.3	2.7	2.4	1.7	2	2.3	2.7	2	1.4	<	1.7	1.2	1.2
Silicon	0.05	"	1.9	1.1	3.5	0.48	0.28	0.38	1.8	0.41	0.87	3.8	3.4	0.25	0.35	0.39	0.89	2.4
Silver	0.01		<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	8.2	6.2	2.3	1.3	1.2	1.3	0.76	0.68	0.73	1.6	0.87	0.35	0.25	0.32	0.41	0.33
Strontium	0.001	"	0.026	0.024	0.012	0.006	0.006	0.007	0.013	0.009	0.01	0.018	0.016	0.009	0.008	0.007	0.009	0.009
Sulphur	0.06	"	12	10	2.5	1.1	1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.6	0.9	0.69	0.63	0.95	0.74	0.51
Sulphate	0.18	"	36	30	7.5	3.3	3	3.6	3.3	3.6	3.3	4.8	2.7	2.07	1.89	2.85	2.22	1.53
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	0.014	0.016	0.077	<0.011	<0.011	<0.011	0.061	<	<	.05	0.067	<	<	<	<	0.013
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.006	0.007	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.011	0.011	0.029	0.008	0.006	0.007	0.036	.021	0.006	0.049	0.059	<	<	<	0.017	0.021
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
607928



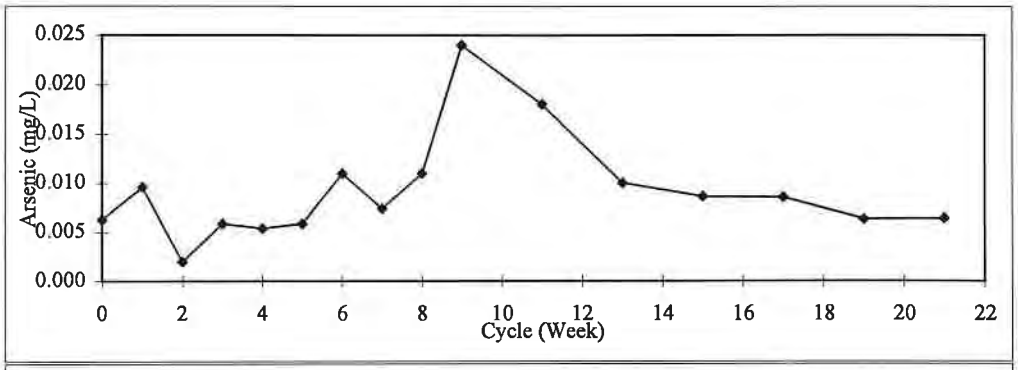
ABA number	607928	Troilus sample	74267
Rock type	volcanic	Hole	1520
NP/AP	45.2 (high)	Section	5300020

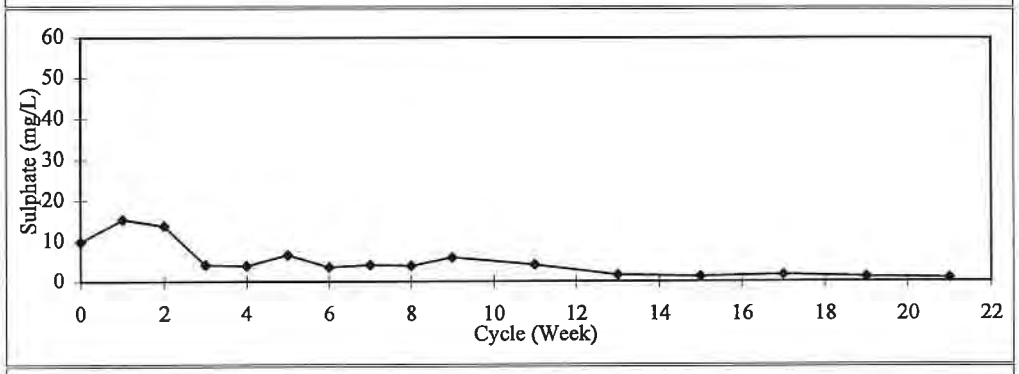
Component			607938-0 061961 99 99/10/20	607938-1 064402 99 99/10/27	607938-2 066218 99 99/11/03	607938-3 068938 99 99/11/17	607938-4 068945 99 99/11/17	0607938-5 070603 99 99/11/24	607938-6 075345 99 99/11/30	607938-7 075352 99 99/12/06	607938-8 075366 99 99/12/14	607938-9 00125800 00/01/11	607938-11 000500 00 00/01/04	607938-13 002465 00 00/01/18	607938-15 004562 00 00/02/01	607938-17 007356 00 00/02/16	607938-19 008271 00 00/03/01	607938-21 010914 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.0063	0.0096	0.002	0.0059	0.0054	0.0059	0.011	0.0074	0.011	0.024	0.018	0.01	0.0086	0.0085	0.0063	0.0064
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	0.08					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.44	0.35	0.25	0.19	0.14	0.3	0.18	0.15	0.06	0.27	2.2	0.1	0.095	0.086	0.077	0.089
Barium	0.001	"	0.003	0.003	0.004	<	0.002	0.004	<	0.003	<	.004	0.008	0.002	<	<	<	0.001
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.018	<0.011	0.014	0.013	<0.011	0.012	0.024	0.029	0.016	0.055	0.055	0.025	0.023	0.02	<	0.024
Cadmium	0.002	"	<	<	<	<	<	0.038	0.004	0.015	0.006	0.005	<	<	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	4.3	4.3	4.1	2.9	2.9	3.2	4.1	4.7	4.3	5.7	5.7	4.7	4	5.1	3.9	4.5
Chromium	0.004	"	<	<	0.005	<	<	<	<	<	<	<	0.008	<	<	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.01	0.008	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.18	0.18	0.15	0.099	0.068	0.91	0.26	0.68	0.059	0.47	0.69	0.029	0.02	0.027	0.027	0.02
Lead	0.02	"	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.039	<	<	<	0.027	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	0.67	0.67	0.65	0.32	0.3	0.46	0.37	0.38	0.3	0.58	0.67	0.23	0.16	0.17	0.13	0.13
Manganese	0.005	"	0.01	0.007	0.009	0.007	0.006	0.011	<	0.005	<	.005	0.013	0.006	<	0.007	<	0.007
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.014	<	0.018	<	<	<	<	<	<	<	<
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	2.7	3.2	2.8	2	2.3	2.8	2.2	1.9	1.8	3.1	2.2	1.6	1.4	2.1	1.2	1.5
Silicon	0.05	"	1.2	0.66	0.48	0.31	0.24	0.77	0.4	0.69	0.26	1.2	5.9	0.37	0.22	0.26	0.28	0.45
Silver	0.01		<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	5.5	7.3	5.9	2.4	2.4	3.7	1.5	2	1.7	2.8	2.5	0.61	0.32	0.29	0.39	0.27
Strontium	0.001	"	0.009	0.006	0.008	0.004	0.003	0.006	0.008	0.008	0.006	0.013	0.017	0.007	0.005	0.004	0.004	0.005
Sulphur	0.06	"	3.3	5.1	4.6	1.4	1.3	2.2	1.2	1.4	1.3	2	1.4	0.52	0.39	0.55	0.38	0.27
Sulphate	0.18	"	9.9	15.3	13.8	4.2	3.9	6.6	3.6	4.2	3.9	6	4.2	1.56	1.17	1.65	1.14	0.81
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	0.014	0.018	<0.011	<0.011	<0.011	0.013	<	<	<	.013	0.083	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	0.005	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.02	0.008	0.006	0.009	0.013	0.024	0.023	.039	0.006	0.010	0.015	<	<	<	<	<
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

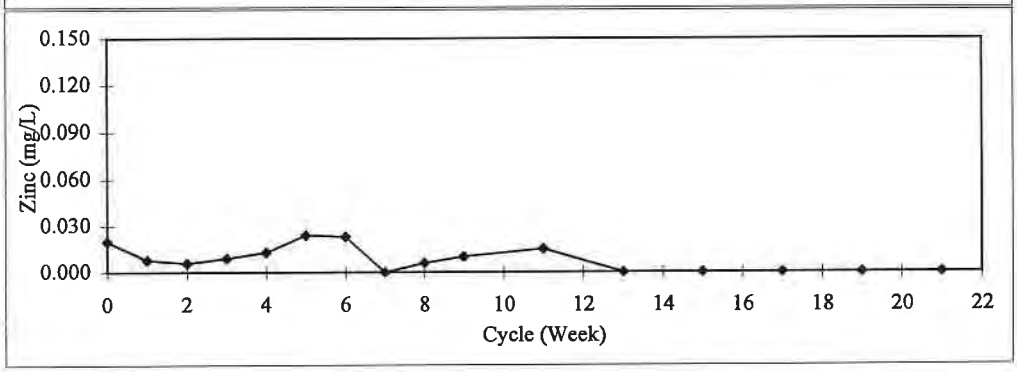
Notes:

Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
607938





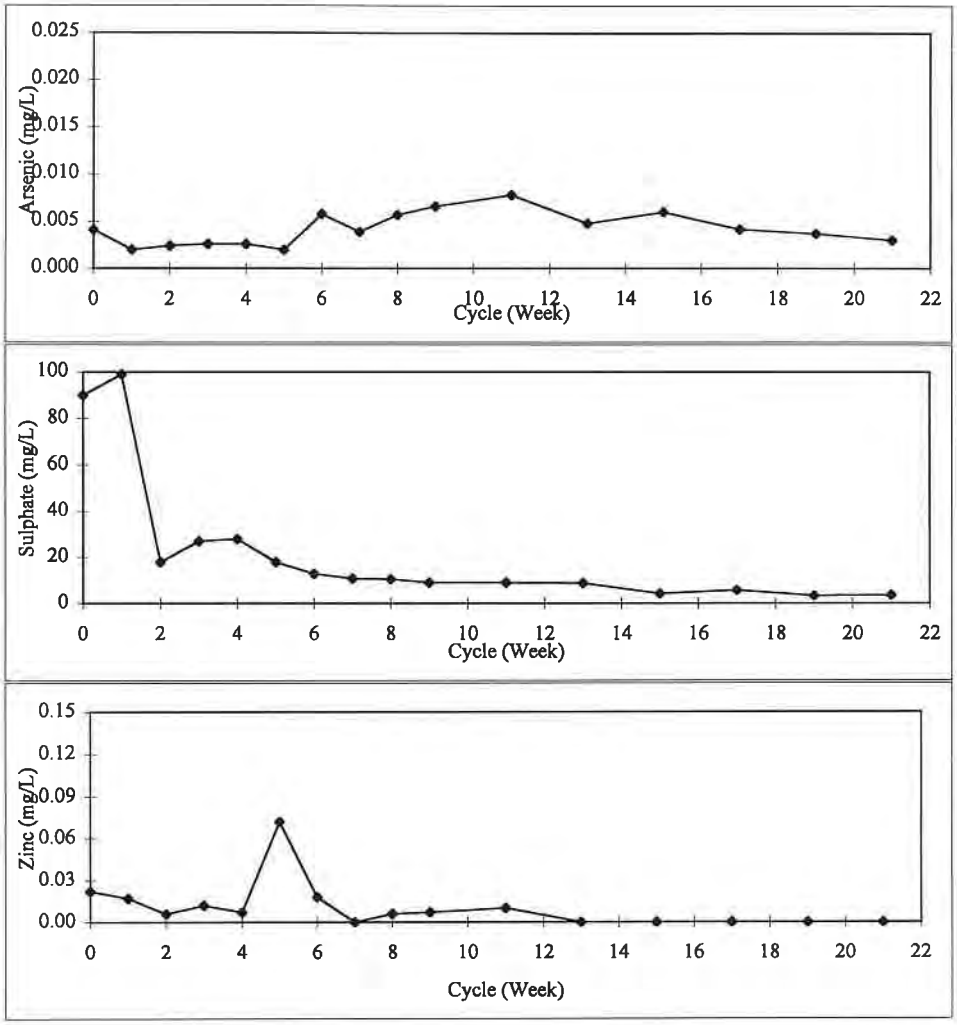


ABA number	607938	Troilus sampl	68003
Rock type	stockpile	Hole	1619
NP/AP	11.4	Section	5295013

Component			607940-0 061963 99 99/10/20	607940-1 064404 99 99/10/27	607940-2 066220 99 99/11/03	607940-3 068940 99 99/11/17	607940-4 068947 99 99/11/17	0607940-5 070605 99 99/11/24	607940-6 075347 99 99/11/30	607940-7 075354 99 99/12/06	607940-8 075368 99 99/12/14	607940-9 00126000 00/01/11	607940-11 000502 00 00/01/04	607940-13 002467 00 00/01/18	607940-15 004563 00 00/02/01	607940-17 007357 00 00/02/16	607940-19 008272 00 00/03/01	607940-21 010915 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.0041	0.002	0.0024	0.0026	0.0026	0.002	0.0058	0.0039	0.0057	0.0066	0.0078	0.0048	0.006	0.0042	0.0037	0.003
Mercury	0.05	ug/L	<0.05		0.21					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.53	0.62	0.18	0.23	0.11	0.87	0.061	0.086	0.038	0.08	0.23	0.036	0.044	0.061	<	0.051
Barium	0.001	"	0.008	0.008	0.001	0.005	0.002	0.017	<	<	<	.003	0.001	0.001	0.002	<	<	0.001
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.021	<0.011	<0.011	0.018	<0.011	0.015	0.022	0.032	0.021	0.044	0.04	0.033	0.022	0.027	0.013	0.021
Cadmium	0.002	"	<	<	<	<	<	0.064	<	0.013	0.003	0.005	<	<	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	21	25	5.7	9.1	9.5	9.7	6.9	7	6.6	6.1	6.7	6.4	3.7	5	2.4	4.3
Chromium	0.004	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.16	0.49	0.12	0.17	0.047	0.76	0.029	0.042	0.011	0.11	0.099	0.013	0.013	0.025	<	<
Lead	0.02	"	<0.022	<0.022	<0.022	0.023	<0.022	<0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	3.1	3.4	0.7	0.74	0.73	0.74	0.33	0.31	0.29	0.31	0.33	0.29	0.16	0.16	0.076	0.12
Manganese	0.005	"	0.052	0.08	0.022	0.033	0.03	0.054	0.015	0.011	0.01	0.017	0.017	0.019	0.009	0.015	0.005	0.012
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.015	<	<	<	<	<	0.016	<	0.012	0.015	<
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	0.071	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	15	13	5.2	6.1	5.9	6.7	3.4	2.9	2.8	2.6	3.6	2.9	2.1	2.2	<	2.1
Silicon	0.05	"	1.9	2	0.54	0.75	0.46	1.8	0.31	0.38	0.3	0.46	0.78	0.43	0.22	0.28	0.09	0.33
Silver	0.01		<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	10	8.1	2.3	1.7	1.6	1.4	0.56	0.52	0.48	0.6	0.57	0.39	0.24	0.14	0.27	0.18
Strontium	0.001	"	0.13	0.15	0.022	0.044	0.045	0.034	0.023	0.021	0.02	0.022	0.021	0.019	0.009	0.011	0.006	0.01
Sulphur	0.06	"	30	33	6	9	9.3	6	4.3	3.6	3.5	3	3	2.9	1.4	1.9	1.1	1.2
Sulphate	0.18	"	90	99	18	27	27.9	18	12.9	10.8	10.5	9	9	8.7	4.2	5.7	3.3	3.6
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	0.098	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	<0.011	0.021	<0.011	<0.011	<0.011	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.022	0.017	0.006	0.012	0.007	0.072	0.018	.027	0.006	0.007	0.01	<	<	<	<	<
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
607940

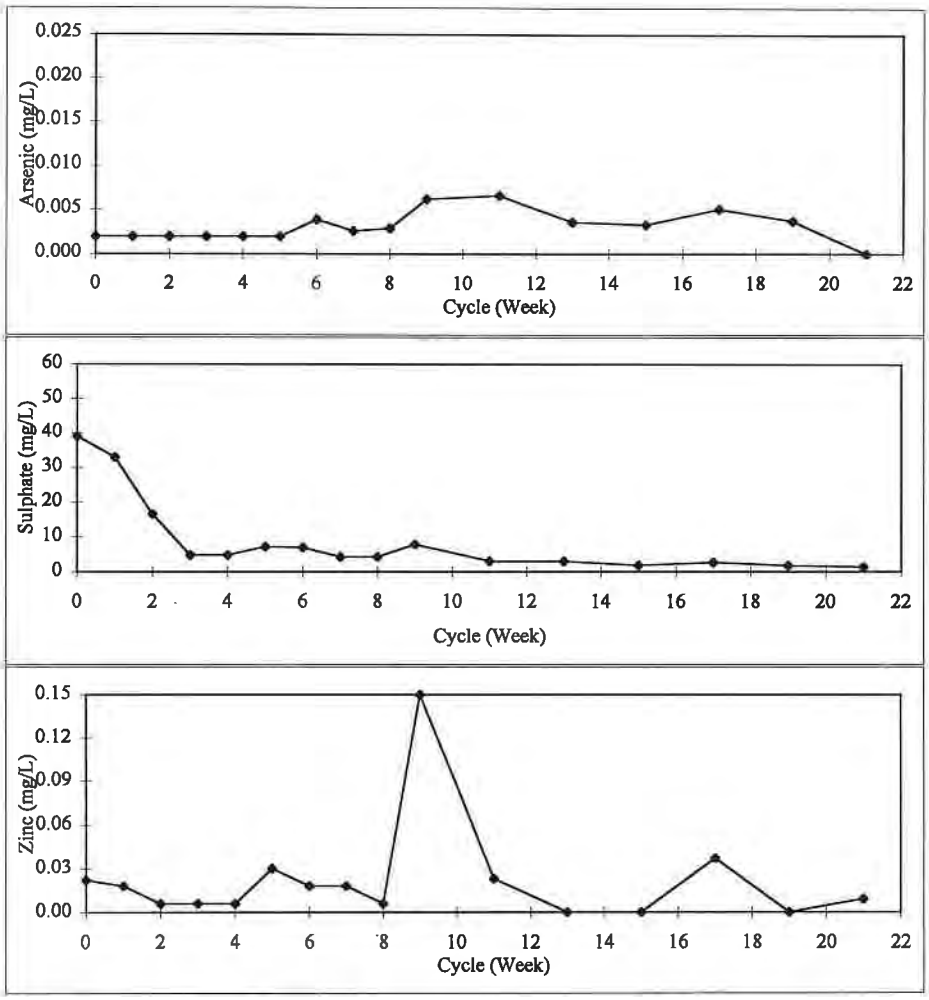


ABA number	607940	Troilus sample	68987
Rock type	volcanic	Hole	1717
NP/AP	1.9 (low)	Section	5295012

Component			607945-0 061964 99 99/10/20	607945-1 064405 99 99/10/27	607945-2 066221 99 99/11/03	607945-3 068941 99 99/11/17	607945-4 068948 99 99/11/17	0607945-5 070606 99 99/11/24	607945-6 075348 99 99/11/30	607945-7 075355 99 99/12/06	607945-8 075369 99 99/12/14	607945-9 00126100 00/01/11	607945-11 000503 00 00/01/04	607945-13 002467 00 00/01/18	607945-15 004564 00 00/02/01	607945-17 007358 00 00/02/16	607945-19 008273 00 00/03/01	607945-21 010916 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0039	0.0026	0.0029	0.0062	0.0066	0.0036	0.0033	0.0051	0.0037	<
Mercury	0.05	ug/L	0.1	-	0.13					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.67	0.33	0.1	0.14	0.13	0.35	0.098	0.22	0.067	5.5	1.9	<	0.053	1.9	0.073	0.095
Barium	0.001	"	0.006	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	<	0.002	<	.053	0.016	<	<	0.018	<	<
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.021	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.027	0.021	0.016	0.056	0.049	0.031	0.024	0.032	0.021	0.021
Cadmium	0.002	"	0.005	0.002	<	<	<	0.005	<	0.007	0.002	<	<	<	0.002	<	<	<
Calcium	0.2	"	8.7	7.9	4.1	1.2	1.2	2.5	3.3	2.5	2.3	4.2	2.8	2.3	2.1	3.3	1.9	2.6
Chromium	0.004	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	.006	<	<	<	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<	<	<	.052	0.007	<	<	0.018	<	<
Iron	0.01	"	0.33	0.2	0.021	0.046	0.025	0.24	0.03	0.11	0.013	2	0.33	0.011	<	0.5	0.019	0.01
Lead	0.02	"	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.029	<0.022	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	0.88	0.73	0.34	0.11	0.096	0.27	0.19	0.17	0.11	0.91	0.27	0.12	0.094	0.31	0.077	0.11
Manganese	0.005	"	0.02	0.02	0.013	<0.006	<0.006	0.018	0.006	0.006	<	.056	0.016	0.006	0.006	0.02	0.005	0.007
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	0.013	<	<	<	0.025	<	0.013	0.017	<
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	.12	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	14	8.9	6	3.4	3.7	5.3	3.3	2.8	2.5	5.6	2.3	1.4	1.3	3.1	<	1.1
Silicon	0.05	"	2	0.78	0.38	0.24	0.21	0.76	0.35	0.52	0.24	7	5	0.2	0.21	4.1	0.28	0.43
Silver	0.01		<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	5.1	2.8	1.7	0.81	0.81	1.5	0.68	0.58	0.48	1.6	0.55	0.31	0.14	0.5	0.31	0.16
Strontium	0.001	"	0.024	0.021	0.009	0.003	0.003	0.007	0.009	0.006	0.004	0.023	0.01	0.005	0.005	0.008	0.003	0.005
Sulphur	0.06	"	13	11	5.5	1.6	1.6	2.4	2.3	1.4	1.4	2.6	1	0.97	0.62	0.9	0.57	0.47
Sulphate	0.18	"	39	33	16.5	4.8	4.8	7.2	6.9	4.2	4.2	7.8	3	2.91	1.86	2.7	1.71	1.41
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	0.019	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	.058	0.025	<	<	0.022	<	<
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.022	0.018	0.006	0.006	0.006	0.03	0.018	0.018	0.006	0.150	0.023	<	<	0.037	<	0.009
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	.019	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
607945

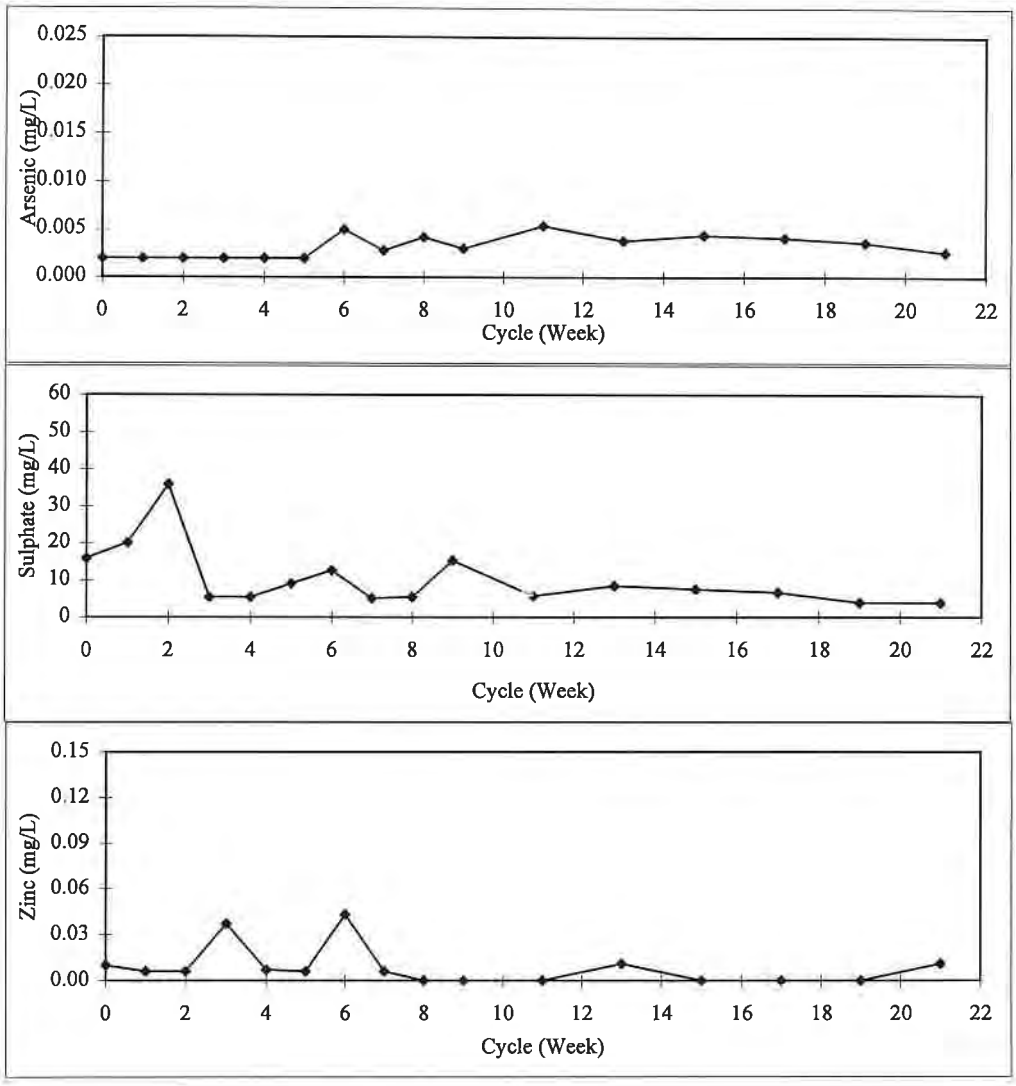


ABA number	607945	Troilus sample	72881
Rock type	felsite	Hole	1528
NP/AP	1.1 (low)	Section	5300020

Component			Tails #1-0 064407 99 99/10/27	Tails #1-1 064409 99 99/10/27	Tails #1-2 066223 99 99/11/03	Tails #1-3 068943 99 99/11/17	Tails #1-4 068950 99 99/11/17	Tails#1-5 070608 99 99/11/24	Tail #1-6 075350 99 99/11/30	Tail #1-7 075357 99 99/12/06	Tail #1-8 075371 99 99/12/14	Tail #1-9 00126300 00/01/11	Tail #1-11 000505 00 00/01/04	Tail #1-13 002468 00 00/01/18	Tail #1-15 004565 00 00/02/01	Tail #1-17 007359 00 00/02/16	Tails 1-19 008274 00 00/03/01	Tails 1-21 010917 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.0028	0.0042	0.003	0.0054	0.0038	0.0044	0.0041	0.0036	0.0026
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	<0.05					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.51	0.39	0.11	0.34	0.17	0.12	0.14	0.17	0.033	0.098	0.084	<	0.061	0.055	0.07	0.093
Barium	0.001	"	0.005	0.004	0.004	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002	0.003	<	0.004	0.001	0.003
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.028	0.013	.023	.031	0.034	0.03	0.021	0.02	0.017	0.02
Cadmium	0.002	"	0.002	0.014	<	<	<	<	<	0.004	.005	<	<	<	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	6.6	8.3	13	3.1	3	4.8	6.4	3.2	3.5	6.9	3.4	4.5	4.3	4	2.8	3.8
Chromium	0.004	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.004	0.004
Cobalt	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.58	0.48	0.045	0.52	0.21	0.082	0.15	0.25	0.093	0.1	0.068	0.014	0.036	0.052	0.073	0.059
Lead	0.02	"	<	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	0.31	0.4	0.48	0.22	0.13	0.2	0.26	0.17	0.13	0.24	0.11	0.13	0.11	0.1	0.079	0.084
Manganese	0.005	"	0.007	0.006	0.015	0.011	0.009	0.01	0.007	0.006	0.006	0.01	0.008	0.009	0.007	0.008	0.006	0.008
Molybdenum	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	.016	<	<	0.025	0.014	<	0.016	<
Phosphorus	0.06	"	<	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	4.4	4.5	4.9	2.1	1.8	3.1	2.9	1.5	1.5	3.4	1.7	2.6	2.7	2.8	1.7	2.7
Silicon	0.05	"	1.1	0.7	0.29	0.51	0.27	0.21	0.31	0.36	0.15	0.32	0.24	0.13	0.25	0.22	0.22	0.28
Silver	0.01		<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	3.1	2.6	2.2	0.41	0.38	0.82	0.53	0.24	0.21	0.63	0.23	0.29	0.21	0.11	0.3	0.11
Strontium	0.001	"	0.018	0.021	0.024	0.005	0.004	0.008	0.012	0.005	0.005	0.013	0.006	0.007	0.007	0.004	0.004	0.005
Sulphur	0.06	"	5.3	6.7	12	1.8	1.8	3	4.2	1.7	1.8	5.1	1.9	2.8	2.5	2.2	1.3	1.3
Sulphate	0.18	"	15.9	20.1	36	5.4	5.4	9	12.6	5.1	5.4	15.3	5.7	8.4	7.5	6.6	3.9	3.9
Thallium	0.06	"	<	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<		<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	0.028	0.023	<0.011	0.021	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.01	0.006	0.006	0.037	0.007	0.006	0.043	0.006	<	<	<	0.011	<	<	<	0.011
Zirconium	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

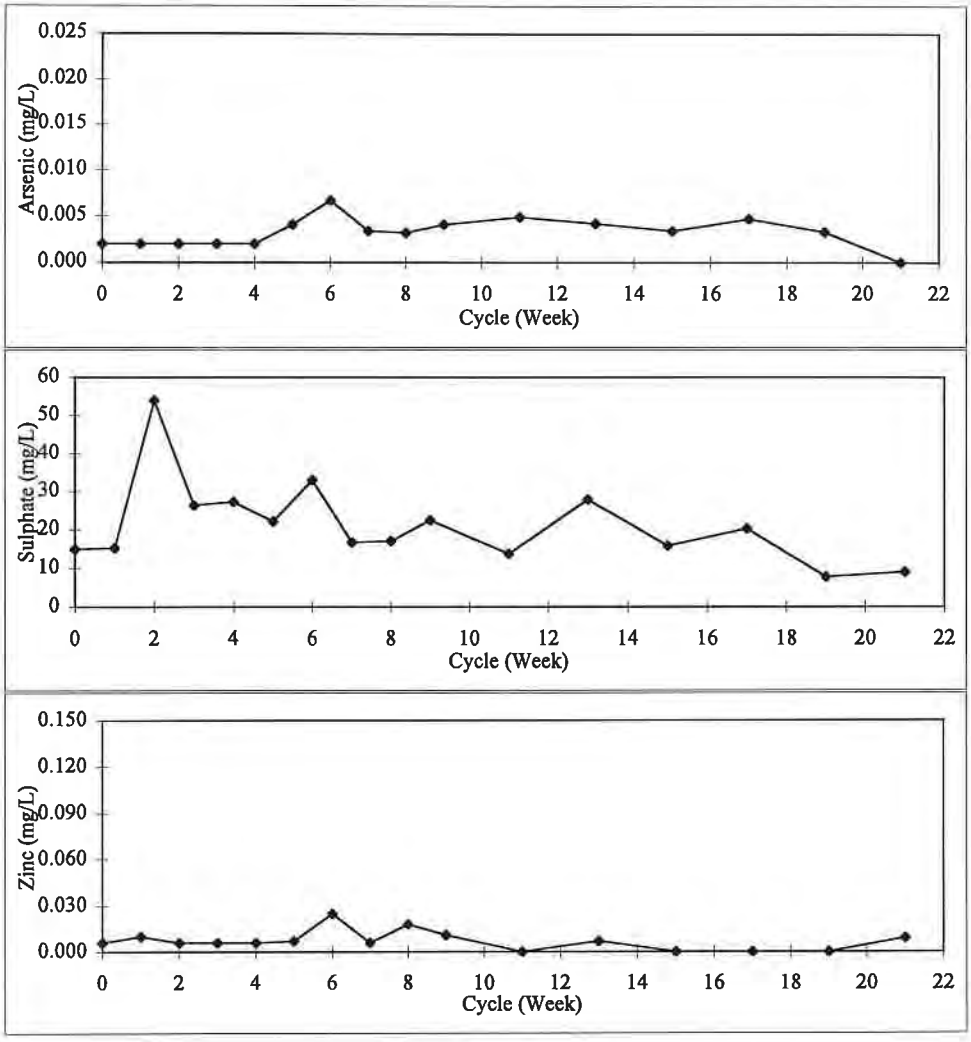
Humidity Cell
Tails#1



Component			Tails #3-0 064408 99 99/10/27	Tails #3-1 064410 99 99/10/27	Tails #3-2 066224 99 99/11/03	Tails #3-3 068944 99 99/11/17	Tails #3-4 068951 99 99/11/17	Tails#3-5 070609 99 99/11/24	Tail #3-6 075351 99 99/11/30	Tail #3-7 075358 99 99/12/06	Tail #3-8 075372 99 99/12/14	Tail #3-9 00126400 00/01/11	Tail #3-11 000506 00 00/01/04	Tail #3-13 002469 00 00/01/18	Tail #3-15 004566 00 00/02/01	Tail Tails#3-17 007360 00 00/02/16	Tails #3-19 008275 00 00/03/01	Tails #3-21 010918 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0041	0.0067	0.0034	0.0032	0.0041	0.0049	0.0042	0.0034	0.0047	0.0033	<
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	<0.05					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.4	0.36	0.1	0.14	0.16	0.19	0.27	0.23	<	.42	0.081	0.054	0.071	0.053	0.055	0.065
Barium	0.001	"	0.003	0.003	0.006	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.003	0.007	0.001	0.003	0.001	0.004	0.001	0.002
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.016	0.031	0.024	0.019	0.041	0.033	0.03	0.021	0.02	<	0.021
Cadmium	0.002	"	<	0.006	<	<	<	<	0.004	0.003	<	<	<	0.003	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	5.5	6.8	19	8.5	8.8	9.2	13	8.8	9	10	8	12	7.7	9.1	3.9	4.5
Chromium	0.004	"	<	<	0.005	<	<	<	0.005	<	<	<	<	<	<	<	0.005	<
Cobalt	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<	<	.006	<	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.21	0.42	0.039	0.09	0.12	0.17	0.3	0.35	0.071	0.56	0.039	0.19	0.028	0.022	0.058	0.035
Lead	0.02	"	<	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<	<	<	<	0.027	<	<	<	0.027	<
Magnesium	0.05	"	0.1	0.2	0.55	0.47	0.49	0.38	0.5	0.35	0.29	0.4	0.19	0.32	0.17	0.18	0.11	0.093
Manganese	0.005	"	<	<0.006	0.012	0.011	0.011	0.008	0.013	0.011	0.006	0.013	0.008	0.011	0.008	0.016	0.006	0.008
Molybdenum	0.01	"	0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	0.016	0.011	<	0.017	<
Phosphorus	0.06	"	<	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	5.3	4.4	6.9	5.7	6.1	4.7	5	4	4.7	4.7	3	4.3	3.8	3.9	2.4	2.9
Silicon	0.05	"	0.87	0.62	0.36	0.3	0.33	0.38	0.65	0.55	0.28	1	0.23	0.33	0.23	0.2	0.19	0.17
Silver	0.01		<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	5.2	3.1	4.4	3.2	3.3	1.6	1.2	0.87	0.86	0.85	0.38	0.51	0.25	0.16	0.32	0.14
Strontium	0.001	"	0.015	0.017	0.041	0.012	0.013	0.015	0.021	0.012	0.012	0.017	0.01	0.017	0.01	0.011	0.004	0.005
Sulphur	0.06	"	5	5.1	18	8.8	9.1	7.4	11	5.6	5.7	7.5	4.6	9.3	5.3	6.8	2.6	3
Sulphate	0.18	"	15	15.3	54	26.4	27.3	22.2	33	16.8	17.1	22.5	13.8	27.9	15.9	20.4	7.8	9
Thallium	0.06	"	<	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	0.063	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	<	0.017	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.015	0.012	<	.024	<	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	0.005	<
Zinc	0.005	"	0.006	0.01	0.006	0.006	0.006	0.007	0.025	0.006	0.018	0.011	<	0.007	<	<	<	0.009
Zirconium	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
Tails#3



LES MINES
INMET Corporation minière Inmet
Division Troilus

DATE : 15 Octobre 2000

À: PIERRE ROY

DE: ERIC LAMONTAGNE

CC: DAVID WARREN; BRUNO PERRON

SUJET : ÉTUDE DE LA POSSIBILITÉ ÉVENTUELLE DE GÉNÉRATION D'ACIDE DE LA HALDE À STÉRILE

Afin de tester la possibilité de génération d'acide de chacune des unités principales de la fosse 87 de la mine Troilus, nous proposons un test d'altération météoritique avec cueillette du lixiviat. Nous proposons aussi, le même type de test, pour un mélange représentant le dépôt de stérile selon les proportions établies subséquemment. Mais, avant de définir les unités à tester avec leurs proportions, nous donnerons un bref aperçu du contexte géologique et définirons chaque lithologie avec les minéralisations associées et leurs pourcentages d'occurrences.

Contexte géologique

La minéralisation de la fosse 87 correspond à une brèche contenant des fragments de diorite dans une matrice foliée et fortement altérée en biotite-amphibole et plus ou moins épidote. La minéralisation est aussi présente dans une bande d'amphibolite située entre la zone bréchifiés et le dyke du mur (footwall).
Le gisement de forme tabulaire est localisé dans la zone de déformation amphibolitisée située en bordure de la ceinture de roches vertes. La stratification et la foliation sont parallèles avec une direction SO et un pendage de 66 degrés vers le NO. On note également la présence d'une forte linéation minérale et d'étirement orientée dans le pendage.
La minéralisation est composée de moins de 5 % de pyrite-pyrrhotine-chalcopyrite-sphalérite-magnétite disséminées ou en veinules disposées sud-parallèlement à la foliation. La séquence est injectée d'un essaim de dykes felsiques à phénocristaux de quartz-plagioclase et de quelques dykes mafiques discordants.

Principales lithologies de la fosse 87

On retrouve dans la fosse 87 du plus vieux au plus jeune les unités suivantes :

Intrusion de diorite (brèche) ou volcanique intermédiaire
Intrusion d'amphibolites
Intrusion de dykes felsiques
Veinules de quartz
Intrusion de pegmatites et dykes mafiques.

Diorite Massive (volcanique intermédiaire)
Cette unité située à l'ouest de la fosse est peu minéralisée. On y retrouve des sulfures le long de structures importantes provenant de la remobilisation du cœur du gisement.

Brèche dioritique (V2Br)
Cette roche montre une texture bréchique composé de fragments pâles, lesquelles sont riches en feldspath et épidote, entourés par une matrice riche composée d'amphibole et biotite. Plusieurs sulfures (pyrite-pyrrhotine-chalcopyrite) en veinules ou disséminés sont présents dans la matrice.

Amphibolite (V2)
Cette roche a grains fins de couleurs gris-vert à noir est une amphibolite massive. Cette roche montre une altération biotitique forte à modéré. Cette unité est bien minéralisée du côté Ouest du dyke du mur (footwall) en veinules ou disséminés en pyrite- pyrrhotine-chalcopyrite-sphalérite. De l'autre côté du dyke, la minéralisation des mêmes sulfures est plutôt associés aux structures importantes plus jeunes (remobilisation).

Dykes felsiques (I1)
Les dykes felsiques de couleur blanchâtre montrent une épaisseur variant entre 1 et 20 mètres. Ils sont composés de grains très fins (aphanitique) et la foliation est marquée par des petites bandes de biotite. Souvent, ils sont fortement séritisés et foliés. Les dykes felsiques sont hôtes d'une minéralisation de pyrite disséminés ou en veinules. Il montre aussi plus rarement de la chalcopyrite (remobilisation).

Roche transitionnelle
Cette unité est présente à la transition entre V2 ou V2Br et I1. Elle est composé de bandes felsiques dans la diorite ou l'amphibolite. Cette roche est fortement folié et est hôte des altérations séricitique et biotitique. La foliation montre des sulfures associés (pyrite, chalcopyrite).

Dyke mafique (I3)
Ces dykes peu important et peu nombreux sont composés de grains fins de biotite et montrent quelquefois une altération en chlorite. Non minéralisé.

Pegmatite
Petits dykes plus abondant au Nord de la fosse. Composition granitique. Non minéralisé.

1 Dans la zone exploitée, on retrouve dans les proportions suivantes les différentes unités :

40.0 % Diorite (Roche volcanique intermédiaire)
30.0 % Brèche
14.8 % Amphibolites
10.0 % Dykes felsiques
4.9 % Roche transitionnelle
0.1% Veinules de quartz
0.2% Intrusion de pegmatites et dykes mafiques

2 Pour chaque unité on retrouve les pourcentages suivants :

Au crusher :
2 % Diorite (Roche volcanique intermédiaire)
65 % Brèche
30 % Amphibolites
30 % Dykes felsiques
10 % Roche transitionnelle
95 % Veinules de quartz
0.1 % Intrusion de pegmatites et dykes mafiques

Dépôt de stérile :

98 % Diorite (Roche volcanique intermédiaire)
35 % Brèche
70 % Amphibolites
70 % Dykes felsiques
90 % Roche transitionnelle
5 % Veinules de quartz
99.9 % Intrusion de pegmatites et dykes mafiques

En prenant les proportions dans la fosse 87 (1), et les pourcentages des unités envoyés au stérile (2), on peut déterminer les proportions du dépôt de stérile :

Dépôt de stérile : (exemple 1000 tonnes)

550 tonnes de diorite ou roche volcanique intermédiaire
150 tonnes de brèche dioritique
150 tonnes d'amphibolites
100 tonnes de dykes felsiques
50 tonnes de roche transitionnelle
--- tonnes de veinules de quartz
--- tonnes de pegmatites et dykes mafiques

Les unités retenues pour le test sont :

- 1 Diorite bréchique en-dessous de la valeur de coupure NSR de 5.8 $/t représentant le cœur du gisement

- 2 Diorite ou volcaniques intermédiaires de l'Ouest

- 3 Les amphibolites de l'Est

- 4 Les dykes felsiques

- 5 L'unité transitionnelle

- 6 Un mélange de ces unités selon les proportions décrites précédemment

Afin d'avoir un échantillon représentatif des unités à tester (secteurs différents), nous recommandons un tonnage de 500 tonnes pour les unités 1 à 5 et 1000 tonnes pour l'unité 6.

Eric Lamontagne Ing.

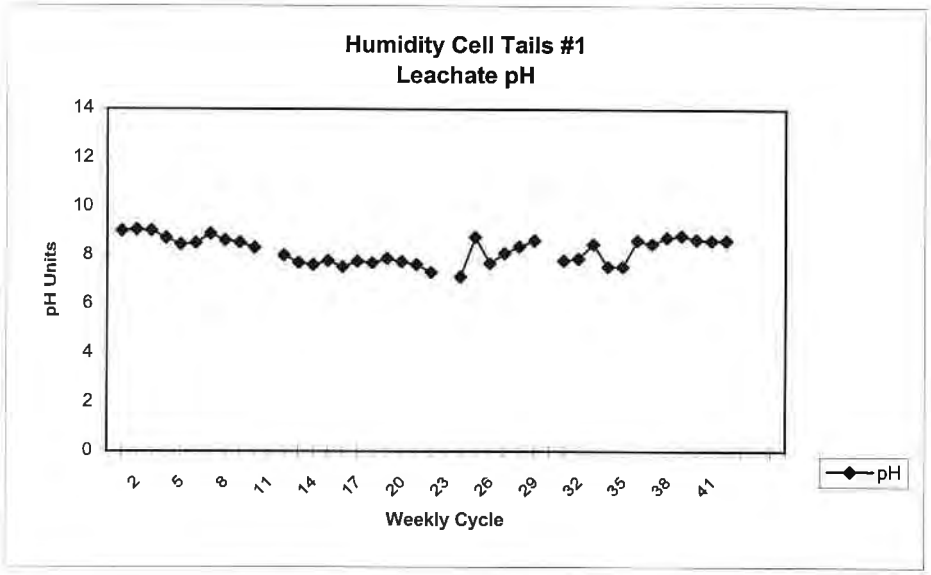
Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: Tails #1

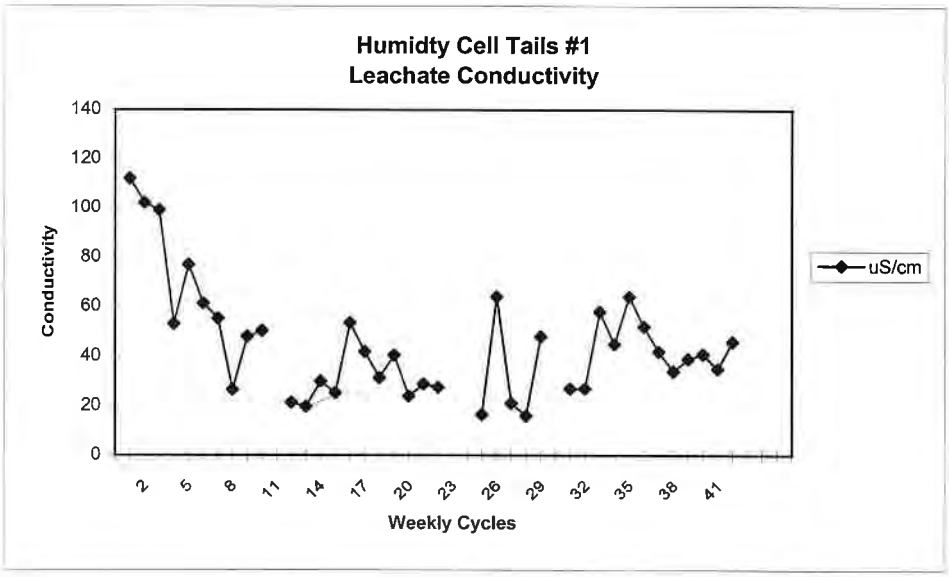
	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.02	112	50
Oct. 26/99	1	9.08	102	30
Nov 3/99	2	9.04	99	
Nov 10/99	3	8.74	53.1	30
Nov 16/99	4	8.47	77	
Nov 23/99	5	8.53	61.4	10
Nov. 30/99	6	8.91	55.3	
Dec. 6/99	7	8.64	26.6	10
Dec. 13/99	8	8.55	48.1	
Dec 20/99	9	8.33	50.4	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.01	21.4	16
Jan 11/00	12	7.71	19.8	
Jan 18/00	13	7.62	30	14
Jan 25/00	14	7.79	25.3	
Feb01/00	15	7.53	53.6	0
Feb 08/00	16	7.76	42	
Feb 15/00	17	7.7	31.4	4
Feb22/00	18	7.88	40.5	
Feb29/00	19	7.75	24	8
Mar 7/00	20	7.64	28.9	
Mar 14/00	21	7.31	27.5	10
Mar 21/00	22			
Mar 28/00	23	7.13		
Apr 4/00	24	8.78	16.5	
Apr 11/00	25	7.69	64	
Apr 18/00	26	8.11	21	
Apr 25/00	27	8.38	16	
May 2/00	28	8.65	48	
May 9/00	29			
May 16/00	30	7.8	27	
May 23/00	31	7.88	27	
May 30/00	32	8.48	58	
June 6/00	33	7.55	45	
June 13/00	34	7.55	64	
June 20/00	35	8.65	52	
June 27/00	36	8.5	42	
July 4/00	37	8.76	34	
July 11/00	38	8.84	39	
July 18/00	39	8.68	41	
July 25/00	40	8.65	35	
Aug. 1/00	41	8.64	46	

Final

* insert line above Final to automatically update graph

Humidity Cell Tails#1
(tailings collected near spigot)





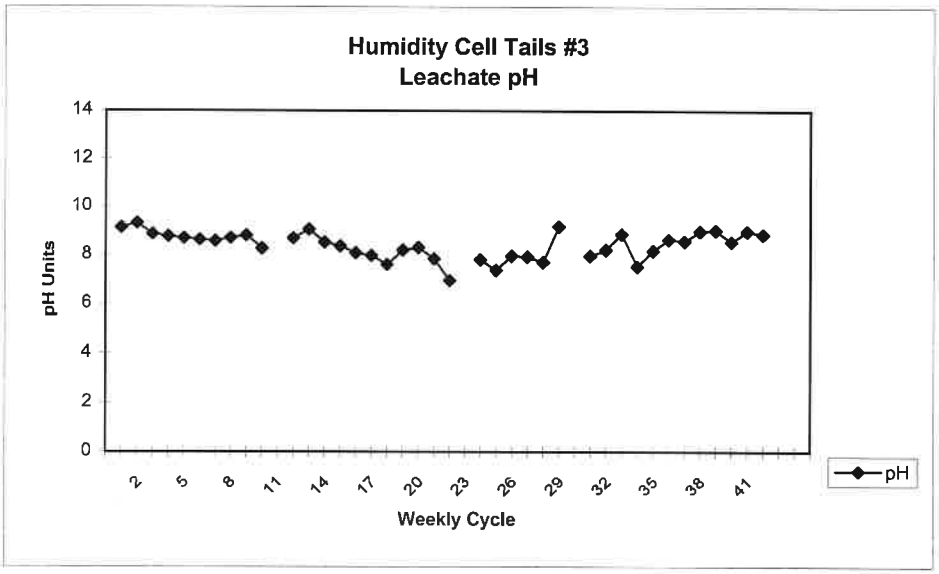
Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: Tails#3

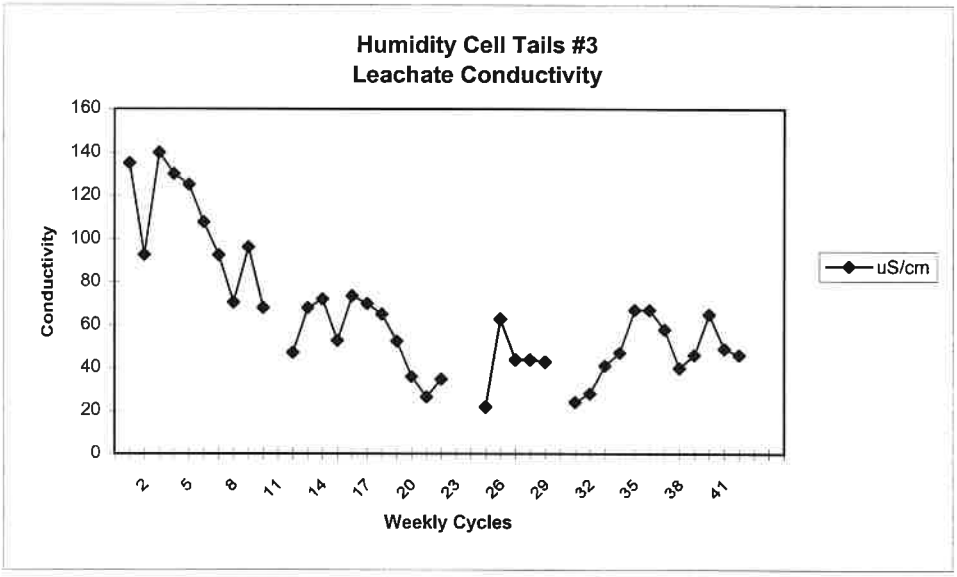
	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.14	135	50
Oct. 26/99	1	9.33	92.7	80
Nov 3/99	2	8.86	140	
Nov 10/99	3	8.78	130.1	30
Nov 16/99	4	8.69	125	
Nov 23/99	5	8.63	107.7	20
Nov. 30/99	6	8.58	92.5	
Dec. 6/99	7	8.71	70.5	20
Dec. 13/99	8	8.81	96.2	
Dec 20/99	9	8.28	68	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.69	47.2	20
Jan 11/00	12	9.06	68.1	
Jan 18/00	13	8.52	72	18
Jan25/00	14	8.37	52.9	
Feb01/00	15	8.09	73.5	96
Feb 08/00	16	7.99	70	
Feb 15/00	17	7.62	65.1	10
Feb22/00	18	8.21	52.6	
Feb29/00	19	8.31	36	8
Mar 7/00	20	7.86	26.5	
Mar 14/00	21	6.97	34.9	6
Mar 21/00	22			
Mar 28/00	23	7.82		
Apr 4/00	24	7.38	22	
Apr 11/00	25	7.98	63	
Apr 18/00	26	7.93	44	
Apr 25/00	27	7.71	44	
May 2/00	28	9.18	43	
May 9/00	29			
May 16/00	30	7.97	24	
May 23/00	31	8.23	28	
May 30/00	32	8.86	41	
June 6/00	33	7.54	47.1	
June 13/00	34	8.19	67	
June 20/00	35	8.64	67	
June 27/00	36	8.58	58	
July 4/00	37	8.99	40	
July 11/00	38	9.02	46	
July 18/00	39	8.55	65	
July 25/00	40	8.99	49	
Aug. 1/00	41	8.85	46	

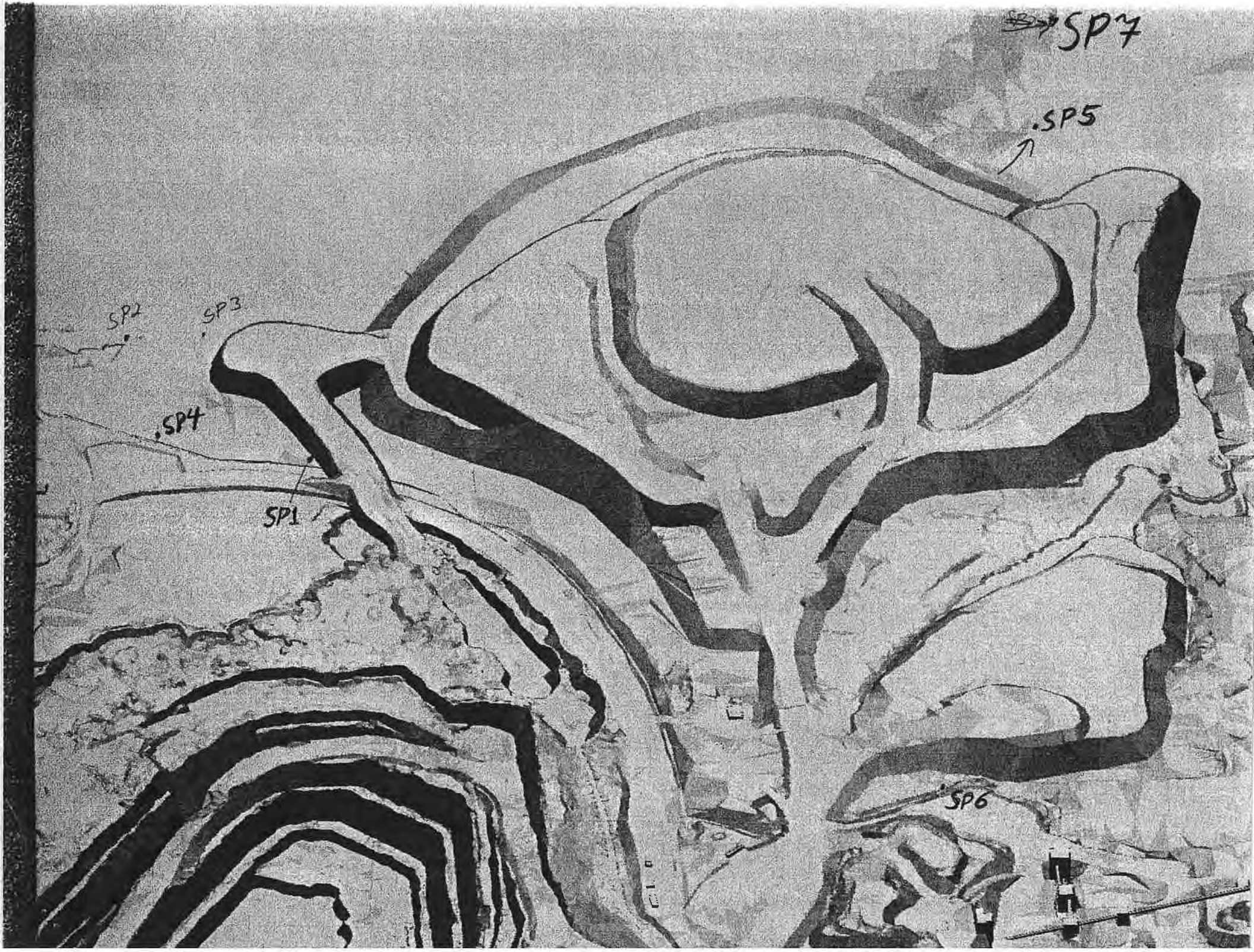
Final

* insert line above Final to automatically update graph

Humidity Cell Tails #3
(tailings collected far from spigot)






SP7
SP5
SP2
SP3
SP4
SP1
SP6

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE 28 AVRIL 99

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	REMARQUES
S.P. 1	8.54	246	16.13	0.247	31.3	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
S.P. 2	6.68	36.5	0.353	0.056	8.6	Ruisseau (lit de pierres) coulant vers lac C
S.P. 3	6.37	35.4	1.253	0.075	11.5	Mare d'eau à l'est de no 2
S.P. 4	6.56	38.6	0.661	0.062	8.9	Intersection petit ruisseau, 100 m. ouest de 1
S.P. 5	7.63	203	0.301	0.032	75.2	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	7.69	162	12.04	0.269	33.6	Eau croup. près du concasseur primaire

Notes Add.

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE							14-juin-1999
EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE							
NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
S.P. 1	8.18	266	3.525	0.045	62.8	0.039	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
S.P. 2							Ruisseau (lit de pierres) coulant vers lac C
S.P. 3							Mare d'eau à l'est de no 2
S.P. 4	6.58	52.4	0.821	0.018	9.0	0.022	Intersection petit ruisseau, 100 m. ouest de 1
S.P. 5	7.01	285	1.309	0.010	120.4	0.046	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	7.33	257	2.234	0.057	111.0	0.056	Eau croup. près du concasseur primaire
S.P. 7	7.25	50.5	0.179	0.011	8.4	0.064	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
NOTES : Faire le zinc.							
2 ième série d'échant. pour 99							
S.P. 2, S.P. 3 pas prélevés							
S.P. 7 : Nouveau prélevé.							

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE							20-octobre-1999
EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE							
NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
S.P. 1	6.83	312	1.113	0.042	285.97	0.115	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
S.P. 2							Ruisseau (lit de pierres) coulant vers lac C
S.P. 3							Mare d'eau à l'est de no 2
S.P. 4	6.75	258	0.659	0.005	189.33	0.038	Intersection petit ruisseau, 100 m. ouest de 1
S.P. 5	6.40	296	0.220	0.008	269.45	0.093	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	6.93	253	10.66	0.10	161.38	3.427	Eau croup. près du concasseur primaire
S.P. 7	6.56	37.9	0.113	0.005	8.04	0.046	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
NOTES : Faire le zinc.							
4 ième série d'échant.							
S.P. 2, S.P. 3 pas prélevés Cancellés.							
S.P. 7 : Nouveau prélevé.							

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE — 05-October-2000

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER (< 0.005)	CUIVRE (< 0.005)	SULPHATES (< 0.005)	ZINC (< 0.005)	REMARQUES
STP-1	6.58	550.0	1.135	0.172	353.30	0.096	Prélevé près du ponceau, route ancien camp
STP-4	7.01	808.0	0.590	0.152	610.30	0.032	200 metres, ouest de STP 1
STP-5	6.17	554.0	0.190	0.155	398.60	0.067	Point près de route lac A, ruiseau côté est
STP-6	7.86	247.0	45.780	0.702	118.20	0.392	Fosse 87, petit ruisselet, bas de rampe, nord est
STP-7	6.48	16.1	0.219	0.133	67.50	0.008	Embranch. Ruisseau, côté nord/est (Orica)
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Les valeurs zéro indique que le résultat est en dessous de la limite de détection lequel est indiqué entre parenthèse a côté du paramètre

Faire le zinc.

6ième série d'échant.

STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés sont sous la halde de stériles

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE							06-octobre- 2000
EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE							
NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
S.P. 1	6.58	550	1.135	0.172	353.30	0.096	Prélevé près du ponceau, route ancien camp
S.P. 2							Abandonné. Sous la halde de stériles
S.P. 3							Abandonné. Sous la halde de stériles
S.P. 4	7.01	808	0.590	0.152	610.30	0.032	200 m. à l'ouest de STP 1
S.P. 5	6.17	554	0.190	0.155	398.60	0.067	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	7.86	247	45.780	0.702	118.20	0.392	Fosse 87, ruisselet, bas de rampe,côté nord/est
S.P. 7	6.48	16.1	0.219	0.133	67.50	0.008	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
					173.50		Résultat référence standard
NOTES :	Faire le zinc.						
	7ième série d'échant.						

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE — 01-April-2000

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
STP-1	6.77	81.2	3.151	0.710	33.10	0.050	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
STP-5	6.37	179.0	0.143	0.046	180.90	0.041	Point près de route lac A, ruiseau côté est
STP-6	7.69	179.0	100.200	3.863	36.40	1.095	Eau croup. près du concasseur primaire
STP-7	6.53	105.0	0.250	0.053	3.60	0.007	Embranch. Ruisseau, côté nord/est (Orica)
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Faire le zinc.
6ième série d'échant.
STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés
sont sous la halde de stériles

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE — 19-November-2000

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER (< 0.005)	CUIVRE (< 0.005)	SULPHATES (< 0.005)	ZINC (< 0.005)	REMARQUES
STP-1	6.73	505.0	0.142	<0.005	374.37	0.051	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
STP-4	6.79	740.0	0.692	0.008	705.61	0.039	Intersection petit ruiseau, 100m. ouest de 1
STP-5	6.13	470.0	0.097	<0.005	397.75	0.031	Point près de route lac A, ruiseau côté est
STP-6	7.41	162.0	0.752	<0.005	72.11	0.020	Eau croup. près du concasseur primaire
STP-7	6.49	21.8	0.116	<0.005	5.10	<0.005	Embranch. Ruisseau, côté nord/est (Orica)
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Les valeurs zéro indique que le résultat est en dessous de la limite de détection lequel est indiqué entre parenthèse a côté du paramètre

Faire le zinc.

6ième série d'échant.

STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés

sont sous la halde de stériles

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE — 20 novembre 2000

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
S.P. 1	6.73	505.0	0.142	0.005	374.37	0.051	Prélevé près du ponceau, route ancien camp
S.P. 2							Abandonné. Sous la halde de stériles
S.P. 3							Abandonné. Sous la halde de stériles
S.P. 4	6.79	740.0	0.692	0.008	705.61	0.039	200 m. à l'ouest de STP 1
S.P. 5	6.13	470.0	0.097	0.005	397.75	0.031	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	7.41	162.0	0.752	0.005	72.11	0.020	Fosse 87, ruisselet, bas de rampe,côté nord/est
S.P. 7	6.49	21.8	0.116	0.005	5.10	0.005	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
							Résultat référence standard

NOTES : 8 ième série d'échant.

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE — 01-May-2001

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER (< 0.005)	CUIVRE (< 0.005)	SULPHATES (< 0.005)	ZINC (< 0.005)	REMARQUES
STP-1	6.74	372.0	0.193	0.071	214.88	0.070	Ponceau, cote ouest, route ancien camp
STP-4	7.18	197.0	0.122	0.076	99.61	0.010	200 m ouest de STP 1
STP-5	6.41	63.5	0.207	0.074	17.36	0.002	Le long de route lac A, pied de halde, ruisseau
STP-6	7.50	129.0	1.653	0.086	47.21	0.007	Fosse 87, mur cote nord est
STP-7	7.08	16.0	0.039	0.079	13.34	0.000	Embranch ruisseau, cote nord est Orica
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Les valeurs zéro indique que le résultat est en dessous de la limite de détection lequel est indiqué entre parenthèse a côté du paramètre

Faire le zinc.

6ième série d'échant.

STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés sont sous la halde de stériles

INMET
MINING

Inmet Mining Corporation

Suite 1000
330 Bay Street
Toronto, Canada M5H 2S8

Tel: (416) 361-6400
Fax: (416) 361-3564

Memorandum

Date : February 19, 2004 **Reference** :

To : P. Roy

From : C. Ford

C.C. :

Subject : Summary of J4 static test results

This memo presents a brief summary of the twelve static test results representing nine samples of waste rock and three samples of tailings produced at the concentrator. The nine samples of waste rock represent ten different waste rock types and more than 99 percent of the waste rock volume expected to be encountered in J4. Samples were sent to both BC Research in Vancouver, BC and the Noranda lab in Rouyn-Noranda, QC. All samples were analyzed for sulphate sulphur, total sulphur and neutralization potential (NP). NP was determined using the BC Research Initial Test (BCRIT) method at BC Research; the standard Sobek et al. method was used at Noranda. The concentration of CO_2 was determined in all samples at BC Research. Sulphide sulphur was calculated by difference. Acid potential (AP), net neutralization potential (NNP) and neutralization potential ratio (NPR) were calculated by standard methods.

Results

Results are tabulated in Table 1. In general, all samples are characterized by low sulphide sulphur concentrations, correspondingly low AP and low NP. The BCRIT method NP results are generally lower than the Sobek at al. results, reflecting the less aggressive digestion by the sulphuric acid used in the BCRIT. This is consistent with previous experience. The equivalent $CaCO_3$ values calculated from the CO_2 results indicate that both the BCRIT and Sobek NP values overestimate available carbonate NP. On this basis it is recommended that the BCRIT NP determinations be viewed as overestimations of readily available carbonate NP and that the Sobek NP determinations be viewed with scepticism.

It is generally accepted that samples containing less than 0.3 weight percent sulphide sulphur are unlikely to generate acid, regardless of NP values. On this basis, five of the nine waste lithotypes, representing more than 59 percent of anticipated waste rock, are expected to be non-acid generating (NAG). Three of the remaining four waste rock samples and three tailings samples are predicted to be potentially acid generating (PAG), based on the lack of NP, combined with slightly elevated sulphide sulphur concentrations. The rock type of most concern based on these results is the massive diorite breccia (rock type 7; KN-544 53.5-56), since it has elevated sulphide sulphur and represents approximately 15 percent of expected waste rock from J4. One waste rock sample (KN-544 168.5-171) has uncertain acid generating properties.

It is difficult to accurately predict the geochemical behaviour of mine waste on the results of one sample of each rock type. It is recommended that at least five additional samples of each rock type and representative tailings samples should be submitted for testing to BC Research for total sulphur, sulphate sulphur, CO_2, and NP by the BCRIT method. Once these results are received the entire data set can be evaluated and at that time recommendations can be made regarding humidity cell testing. There is little value in an extensive humidity cell program for rock types that are clearly either NAG or PAG; efforts should be focussed on rock types with uncertain properties that constitute a significant proportion of the expected J4 waste.

Table 1. Troilus J4 static test results.

Sample	Rock Type	J4 Prop.	Lab	Sulphide S (wt%)	Sulphate S (wt%)	Total S (wt%)	AGP	% CO_2	$CaCO_3$ Equiv.	NP	CaCO3/NP	NNP	NPR	Result
KN-542 92.5-95	1	25%	BC Research	0.27	<0.01	0.27	8.4	0.90	2.1	8.5	0.2	0.1	1.0	NAG
			Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.3	ND	ND	13.0	ND	6.8	2.1	NAG
KN-542 127-129.5	25	<1%	BC Research	0.12	<0.01	0.12	3.8	0.31	7.1	12.5	0.6	8.8	3.3	NAG
			Noranda	0.11	<0.04	0.11	3.4	ND	ND	8.0	ND	4.6	2.3	NAG
KN-544 16-18.5	12	25%	BC Research	0.23	<0.01	0.23	7.2	0.07	1.6	8.5	0.2	1.3	1.2	NAG
			Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.3	ND	ND	11.0	ND	4.8	1.8	NAG
KN-544 53.5-56	7	15%	BC Research	0.71	<0.01	0.71	22.2	0.10	2.3	9.5	0.2	-12.7	0.4	PAG
			Noranda	0.71	<0.04	0.71	22.2	ND	ND	15.0	ND	-7.2	0.7	PAG
KN-544 91-93.5	18	4%	BC Research	0.17	<0.01	0.17	5.3	0.78	17.8	21.5	0.8	16.2	4.0	NAG
			Noranda	0.17	<0.04	0.17	5.3	ND	ND	17.0	ND	11.7	3.2	NAG
KN-544 166-168.5	16-17	<1%	BC Research	0.89	<0.01	0.89	27.8	0.16	3.6	15.0	0.2	-12.8	0.5	PAG
			Noranda	0.54	0.27	0.81	16.9	ND	ND	16.0	ND	-0.9	0.9	PAG
KN-544 168.5-171	6	20%	BC Research	0.39	<0.01	0.39	12.2	0.11	2.5	13.5	0.2	1.3	1.1	Uncertain
			Noranda	0.29	0.10	0.39	9.1	ND	ND	16.0	ND	6.9	1.8	NAG
KN-556 173-175.5	2	5%	BC Research	0.20	<0.01	0.20	6.3	0.07	1.6	11.5	0.1	5.3	1.8	NAG
			Noranda	0.22	<0.04	0.22	6.9	ND	ND	13.0	ND	6.1	1.9	NAG
KN-556 195.5-198	11	5%	BC Research	0.87	0.20	1.07	27.2	0.04	0.9	9.0	0.1	-18.2	0.3	PAG
			Noranda	0.76	0.21	0.97	23.8	ND	ND	9.0	ND	-14.8	0.4	PAG
Tailings C1	N/A	N/A	BC Research	0.78	0.03	0.81	24.4	0.22	5.0	8.0	0.6	-16.4	0.3	PAG
			Noranda	0.68	0.07	0.75	21.3	ND	ND	11.0	ND	-10.3	0.5	PAG
Tailings C2	N/A	N/A	BC Research	0.74	0.05	0.79	23.1	0.22	5.0	7.5	0.7	-15.6	0.3	PAG
			Noranda	0.83	<0.04	0.83	25.9	ND	ND	13.0	ND	-12.9	0.5	PAG
Tailings C3	N/A	N/A	BC Research	0.67	0.03	0.70	20.9	0.18	4.1	8.0	0.5	-12.9	0.4	PAG
			Noranda	0.70	<0.04	0.70	21.9	ND	ND	13.0	ND	-8.9	0.6	PAG

BC Research used the BCRIT for NP determinations; Noranda used the standard Sobek method for NP determinations.
Sulphide S was calculated as the difference between total S and sulphate S at both laboratories. Sulphate S was assumed to be zero when it was < MDL.
NNP = net neutralization potential (NP-AGP)
NPR = neutralization potential ratio (NP/AGP)
Results criteria: NAG – sulphide sulphur < 0.3 wt % or NPR > 3
PAG – sulphide sulphur > 0.3 wt % and NPR < 1.0
Uncertain – sulphide sulphur > 0.3 wt% and 1< NPR<3

INMET
MINING

Inmet Mining Corporation

Suite 1000
330 Bay Street
Toronto, Canada M5H 2S8

Tel: (416) 361-6400
Fax: (416) 361-3564

Memorandum

Date : February 19, 2004 **Reference** :

To : P. Roy

From : C. Ford

C.C. :

Subject : Summary of J4 static test results

This memo presents a brief summary of the twelve static test results representing nine samples of waste rock and three samples of tailings produced at the concentrator. The nine samples of waste rock represent ten different waste rock types and more than 99 percent of the waste rock volume expected to be encountered in J4. Samples were sent to both BC Research in Vancouver, BC and the Noranda lab in Rouyn-Noranda, QC. All samples were analyzed for sulphate sulphur, total sulphur and neutralization potential (NP). NP was determined using the BC Research Initial Test (BCRIT) method at BC Research; the standard Sobek et al. method was used at Noranda. The concentration of CO_2 was determined in all samples at BC Research. Sulphide sulphur was calculated by difference. Acid potential (AP), net neutralization potential (NNP) and neutralization potential ratio (NPR) were calculated by standard methods.

Results

Results are tabulated in Table 1. In general, all samples are characterized by low sulphide sulphur concentrations, correspondingly low AP and low NP. The BCRIT method NP results are generally lower than the Sobek at al. results, reflecting the less aggressive digestion by the sulphuric acid used in the BCRIT. This is consistent with previous experience. The equivalent $CaCO_3$ values calculated from the CO_2 results indicate that both the BCRIT and Sobek NP values overestimate available carbonate NP. On this basis it is recommended that the BCRIT NP determinations be viewed as overestimations of readily available carbonate NP and that the Sobek NP determinations be viewed with scepticism.

It is generally accepted that samples containing less than 0.3 weight percent sulphide sulphur are unlikely to generate acid, regardless of NP values. On this basis, five of the nine waste lithotypes, representing more than 59 percent of anticipated waste rock, are expected to be non-acid generating (NAG). Three of the remaining four waste rock samples and three tailings samples are predicted to be potentially acid generating (PAG), based on the lack of NP, combined with slightly elevated sulphide sulphur concentrations. The rock type of most concern based on these results is the massive diorite breccia (rock type 7; KN-544 53.5-56), since it has elevated sulphide sulphur and represents approximately 15 percent of expected waste rock from J4. One waste rock sample (KN-544 168.5-171) has uncertain acid generating properties.

It is difficult to accurately predict the geochemical behaviour of mine waste on the results of one sample of each rock type. It is recommended that at least five additional samples of each rock type and representative tailings samples should be submitted for testing to BC Research for total sulphur, sulphate sulphur, CO_2, and NP by the BCRIT method. Once these results are received the entire data set can be evaluated and at that time recommendations can be made regarding humidity cell testing. There is little value in an extensive humidity cell program for rock types that are clearly either NAG or PAG; efforts should be focussed on rock types with uncertain properties that constitute a significant proportion of the expected J4 waste.

Table 1. Troilus J4 static test results.

Sample	Rock Type	J4 Prop.	Lab	Sulphide S (wt%)	Sulphate S (wt%)	Total S (wt%)	AGP	% CO_2	$CaCO_3$ Equiv.	NP	CaCO3/NP	NNP	NPR	Result
KN-542 92.5-95	1	25%	BC Research	0.27	<0.01	0.27	8.4	0.90	2.1	8.5	0.2	0.1	1.0	NAG
			Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.3	ND	ND	13.0	ND	6.8	2.1	NAG
KN-542 127-129.5	25	<1%	BC Research	0.12	<0.01	0.12	3.8	0.31	7.1	12.5	0.6	8.8	3.3	NAG
			Noranda	0.11	<0.04	0.11	3.4	ND	ND	8.0	ND	4.6	2.3	NAG
KN-544 16-18.5	12	25%	BC Research	0.23	<0.01	0.23	7.2	0.07	1.6	8.5	0.2	1.3	1.2	NAG
			Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.3	ND	ND	11.0	ND	4.8	1.8	NAG
KN-544 53.5-56	7	15%	BC Research	0.71	<0.01	0.71	22.2	0.10	2.3	9.5	0.2	-12.7	0.4	PAG
			Noranda	0.71	<0.04	0.71	22.2	ND	ND	15.0	ND	-7.2	0.7	PAG
KN-544 91-93.5	18	4%	BC Research	0.17	<0.01	0.17	5.3	0.78	17.8	21.5	0.8	16.2	4.0	NAG
			Noranda	0.17	<0.04	0.17	5.3	ND	ND	17.0	ND	11.7	3.2	NAG
KN-544 166-168.5	16-17	<1%	BC Research	0.89	<0.01	0.89	27.8	0.16	3.6	15.0	0.2	-12.8	0.5	PAG
			Noranda	0.54	0.27	0.81	16.9	ND	ND	16.0	ND	-0.9	0.9	PAG
KN-544 168.5-171	6	20%	BC Research	0.39	<0.01	0.39	12.2	0.11	2.5	13.5	0.2	1.3	1.1	Uncertain
			Noranda	0.29	0.10	0.39	9.1	ND	ND	16.0	ND	6.9	1.8	NAG
KN-556 173-175.5	2	5%	BC Research	0.20	<0.01	0.20	6.3	0.07	1.6	11.5	0.1	5.3	1.8	NAG
			Noranda	0.22	<0.04	0.22	6.9	ND	ND	13.0	ND	6.1	1.9	NAG
KN-556 195.5-198	11	5%	BC Research	0.87	0.20	1.07	27.2	0.04	0.9	9.0	0.1	-18.2	0.3	PAG
			Noranda	0.76	0.21	0.97	23.8	ND	ND	9.0	ND	-14.8	0.4	PAG
Tailings C1	N/A	N/A	BC Research	0.78	0.03	0.81	24.4	0.22	5.0	8.0	0.6	-16.4	0.3	PAG
			Noranda	0.68	0.07	0.75	21.3	ND	ND	11.0	ND	-10.3	0.5	PAG
Tailings C2	N/A	N/A	BC Research	0.74	0.05	0.79	23.1	0.22	5.0	7.5	0.7	-15.6	0.3	PAG
			Noranda	0.83	<0.04	0.83	25.9	ND	ND	13.0	ND	-12.9	0.5	PAG
Tailings C3	N/A	N/A	BC Research	0.67	0.03	0.70	20.9	0.18	4.1	8.0	0.5	-12.9	0.4	PAG
			Noranda	0.70	<0.04	0.70	21.9	ND	ND	13.0	ND	-8.9	0.6	PAG

BC Research used the BCRIT for NP determinations; Noranda used the standard Sobek method for NP determinations.
Sulphide S was calculated as the difference between total S and sulphate S at both laboratories. Sulphate S was assumed to be zero when it was < MDL.
NNP = net neutralization potential (NP-AGP)
NPR = neutralization potential ratio (NP/AGP)
Results criteria: NAG – sulphide sulphur < 0.3 wt % or NPR > 3
PAG – sulphide sulphur > 0.3 wt % and NPR < 1.0
Uncertain – sulphide sulphur > 0.3 wt% and 1< NPR<3

LES MINES

INMET

Division Troilus

Étude sur le potentiel générateur d'acide du stérile de l'expansion sud-est de la zone 87

Version 2 = Réception des analyses statiques

Bruno Perron ing.
21 décembre 2004

1- Introduction

Le plan minier présenté en 2004 pour la fosse 87 comprend le minage de la zone 87sud. Cette zone est située au sud-est de la zone 87. De plus, il a été discuté d'utiliser le stérile de cette expansion pour rehausser la digue du parc à résidus. Afin de s'assurer que ce stérile est conforme aux standards environnementaux concernant le potentiel de génération d'acide, une étude détaillée a été demandée. Le département de géologie s'est chargé de cette étude.

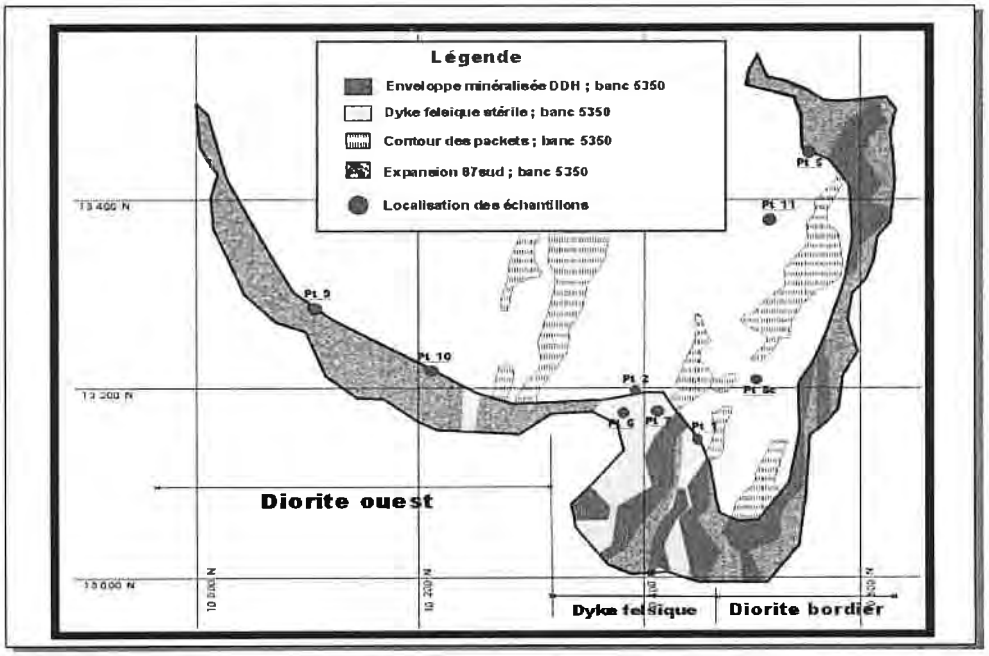
2- Démarche

Afin de bien saisir la problématique géologique de ce secteur, une analyse des lithologies présentes a été effectué. Contrairement au reste de la zone 87, la proportion de roche felsique de ce secteur est beaucoup plus importante. Cette unité ayant été historiquement celle qui affichait le potentiel de génération d'acide le plus important, il devenait important de bien cibler la destination des différentes unités. Le tableau suivant décris le type et la destination du matériel (données= LOM 2005, 850 t/h).

Minerai	**16 850 000 t**			
Stérile	**23 700 000 t**	dont :	Diorite du mur ouest	**9 500 000 t**
			Dyke felsique	**5 900 000 t**
			Diorite bordant le minerai	**8 300 000 t**

Les données disponible dans le secteur ne permettent pas de caractériser adéquatement le matériel de l'expansion. Une études plus spécifique des unités lithologiques définies comme stériles a donc été entreprise. La figure 1 indique la localisation des échantillons ainsi que les types de matériel. Un total de 9 échantillons ont été prélevé. Ces échantillons représentent adéquatement les 3 secteurs d'où proviendra le stérile, à savoir : Diorite stérile à l'ouest, Dyke felsique stérile et la Diorite stérile bordant les zones minéralisées.

Figure 1



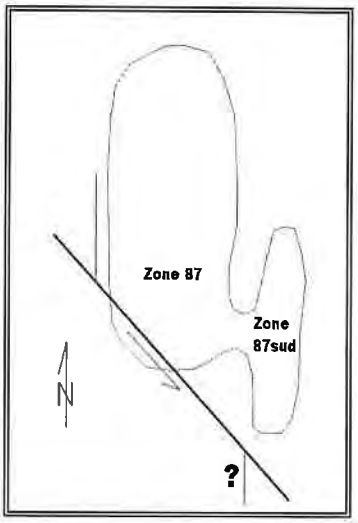


Figure 2

La diorite stérile de l'ouest provient d'une faille ayant déplacée l'extension sud de la fosse 87 vers l'est. Donc, la diorite stérile située au sud de la zone 87 provient de profondément à l'intérieur du mur ouest. À cet endroit, il a été noté une diorite peu déformée contenant quelques petits couloirs bréchfiés et non-minéralisés. Deux échantillons (9-10) ont été prélevé sur cette unité. Sur la figure 2, la ligne noir représente la trace du couloir de déformation de la faille et la ligne verte le déplacement relatif.

La proportion de stérile située dans le dyke felsique est plus importante dans cette expansion que lors du minage de la zone 87. À cet endroit, l'épaisseur du dyke felsique est doublé à cause d'une faille N-S qui met en contact la zone 87 et 87sud. De plus, il semble que la concentration de sulfures y soit plus importante. Toutefois, la majeur partie des bandes de sulfures sont situées à l'intérieur des enveloppes minéralisées définies par les forages aux diamants (DDH). Quatre échantillons (1-2-6-7) représentent cette unité.

La diorite bordant les zones minéralisées est situé à l'intérieur de la zone 87sud. En général, la proportion de sulfure n'est pas supérieure à celle connue dans la zone 87. Trois échantillons (5-8c-11) ont été prélevé dans ce secteur.

3- Échantillon

Un total de 9 échantillons ont été prélevé sur les trois secteurs. Chaque échantillon a été divisé en deux portions. La première de 500gr a été envoyé le 16 novembre à un laboratoire de Vancouver (*ARD Group, Vizon SciTec inc*) pour des tests statiques (réf. Pierre Roy). La seconde, supérieur à 1 kg, a été remise au laboratoire de Troilus pour une analyse en Au gr/t, Cu % et Ag gr/t. Le tableau suivant résume l'information sur les échantillons :

Échantillon	Coordonnées			Lab. Ext. gr	Lab. Troilus (gr)	No. Lims
	Nord (Y)	Est (X)	Élévation (Z)			
1	13183	10450	5331	668	3205	290832
2	13203	10383	5340	601	2832	290833
3	13186	10277	5358			
5	13445	10558	5351	732	3562	290834
6	13171	10389	5366	546	1309	290835
7	13178	10411	5364	659	1776	290836
8	13200	10470	5330			
8-A	13215	10476	5330			
8-B	13246	10511	5331			
8-C	13222	10485	5330	615	3378	290837
9	13272	10130	5355	655	3676	290838
10	13216	10225	5355	728	3480	290839
11	13385	10525	5325	636	4227	290840

Échantillon	Géologie					
	Lithologies	Altération	Sulfures	Au (g/t)	Cu (%)	Ag (gr/t)
1	Dyke I1	Séricite	non			
2	Dyke I1	Séricite	traces			
3	I2J	Biotite	oui			
5	I2J	Biotite	non			
6	Dyke I1	Séricite	non			
7	Dyke I1	Séricite	non			
8	I2J+Dyke I1	Biot+Sér	2 à 3 %			
8-A	I2J	Biotite	oui			
8-B	I2J	Biotite	1 à 2 %			
8-C	I2J	Biotite	non			
9	I2J	Biotite	non			
10	I2J	Biotite	non			
11	I2J	Biotite	traces			

Échantillon annulé, mauvaise localisation

Résultats à venir

T. 604-224-4331 Vizon SciTec Inc. | F. 604-224-0540 3650 Wesbrook Mall | info@vizonscitec.com Vancouver, BC | www.vizonscitec.com Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 1: ABA Results for Inmet Samples (BCR Initial Method) (Received Nov 26, 2004)

Sample	Initial pH	CO2 (Wt.%)	CaCO3 Equiv. (Kg CaCO3/ Tonne)	Total Sulphur (Wt.%)	Sulphate Sulphur (Wt.%)	Sulphide Sulphur* (Wt.%)	Maximum Potential Acidity** (Kg CaCO3/ Tonne)	Neutralization Potential (Kg CaCO3/ Tonne)	Net Neutralization Potential*** (Kg CaCO3/ Tonne)
Detection Limits	0.1	0.01		0.02	0.01			1.3	
PT-1	9.06	0.13	3.0	<0.02	<0.01	<0.02	<0.6	6.0	6.0
PT-2	9.11	0.06	1.4	0.06	<0.01	0.06	1.9	7.5	5.6
PT-5	9.35	0.10	2.3	<0.02	<0.01	<0.02	<0.6	7.5	7.5
PT-6	9.10	0.07	1.6	0.02	<0.01	0.02	0.6	10.0	9.4
PT-7	8.53	0.02	0.5	0.05	<0.01	0.05	1.6	3.0	1.4
PT-8C	9.44	0.07	1.6	0.05	<0.01	0.05	1.6	8.0	6.4
PT-9	9.46	0.27	6.1	0.03	<0.01	0.03	0.9	12.5	11.6
PT-10	9.39	0.02	0.5	0.13	<0.01	0.13	4.1	11.0	6.9
PT-11	9.42	0.33	7.5	0.66	<0.01	0.66	20.6	14.5	-6.1
Vizon Method Number	7160	7460	Calculation	7400	7410	Calculation	Calculation	7150	Calculation

* Based on difference between total sulphur and sulphate-sulphur

** Based on sulphide-sulphur

*** ***Net Neutralization Potential = Neutralization Potential – Maximum Potential Acidity***

Les résultats des essais statiques ont été encourageant. L'analyse des résultats, spécialement la colonne de *Net Neutralization Potential (NNP)* nous indique qu'il y a suffisamment de carbonate inorganique pour neutraliser, lorsqu'il y en a, l'altération des sulfures. Toutefois, l'échantillon PT-11 semble montrer un niveau de sulfure plus élevé et le différentiel (NNP) est négatif. Cependant, la position de l'échantillon PT-11 se situ dans le même axe que le PT-5. Donc, il est probable que le PT-11 ne représente qu'une anomalie locale.

4- Recommandation

L'étude du potentiel de génération d'acide du matériel de l'expansion 87Sud est concluante. La zone de Diorite ouest, bordier et même la section de Dyke felsique sont bien en-dessous du seuil critique. Toutefois, l'échantillon PT-11 ne semble pas concorder avec le reste des données. Il est donc recommandé d'effectuer une recherche sur les vieux forages aux diamants afin de récupérer du matériel plus représentatif du secteur pour ensuite effectuer une seconde série de test.

Bruno Perron ing.
Géologue senior

Échantillon	Géologie					
	Lithologies	Altération	Sulfures	Au (g/t)	Cu (%)	Ag (gr/t)
1	Dyke I1	Séricite	non			
2	Dyke I1	Séricite	traces			
3	I2J	Biotite	oui			
5	I2J	Biotite	non			
6	Dyke I1	Séricite	non			
7	Dyke I1	Séricite	non			
8	I2J+Dyke I1	Biot+Sér	2 à 3 %			
8-A	I2J	Biotite	oui			
8-B	I2J	Biotite	1 à 2 %			
8-C	I2J	Biotite	non			
9	I2J	Biotite	non			
10	I2J	Biotite	non			
11	I2J	Biotite	traces			

Échantillon annulé, mauvaise localisation

Résultats à venir

4- Recommandation

Bien que les résultats ne soient pas encore disponibles, on peut déjà tirer quelques conclusions. Pour le remblai du parc à résidus, le stérile localisé à l'ouest pourrait-être intéressant. Ce matériel, ayant déjà été caractérisé pour la zone 87, était conforme. Selon les données actuelles, les résultats des tests statiques devraient être disponible avant la période des fêtes, ce qui laisse suffisamment de temps pour les interpréter. Le commencement des travaux d'excavation est prévu pour la fin janvier 2005.

Bruno Perron ing.
Géologue senior

Vizon SciTec Inc.

STANDARD OPERATING PROCEDURE

for the

Humidity Cell – MEND Procedure

SOP: 7600 VERSION: 1.0

Written by: Terri-Lynn Ferguson

Reviewed by: Rik Vos

Authorized by: _____ Date: _____
Tim O'Hearn

Controlled Copy Number _____

Original SOP Issue Date: July 15, 2004

Last Revision Date: _____

Next Revision Date: July, 2008

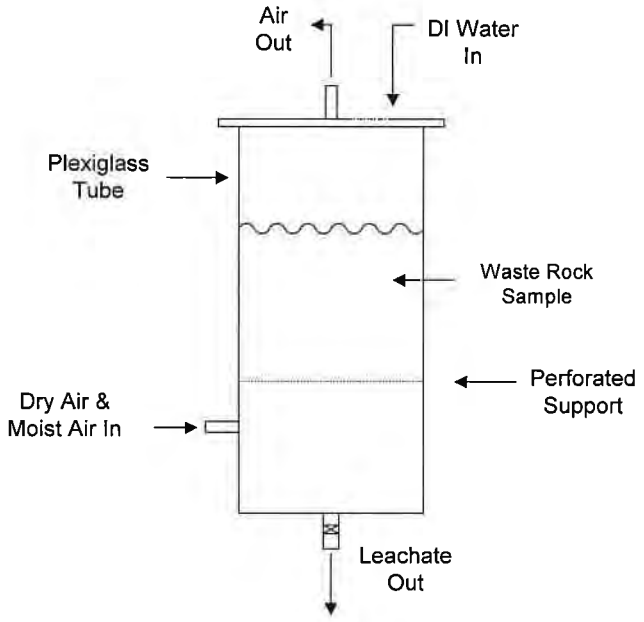
DISCLAIMER REGARDING UNCONTROLLED DISTRIBUTION

Vizon SciTec Inc. cannot guarantee the authenticity of a document which has been photocopied or is in electronic format. Controlled copies will have the Copy Number and Authorization signature in red ink.

1. Procedure

The recommended laboratory kinetic test is a humidity cell (figures 1 and 2). Humidity cells have been used in British Columbia for about a decade, and reflect in-field rates when retention has been taken into account.

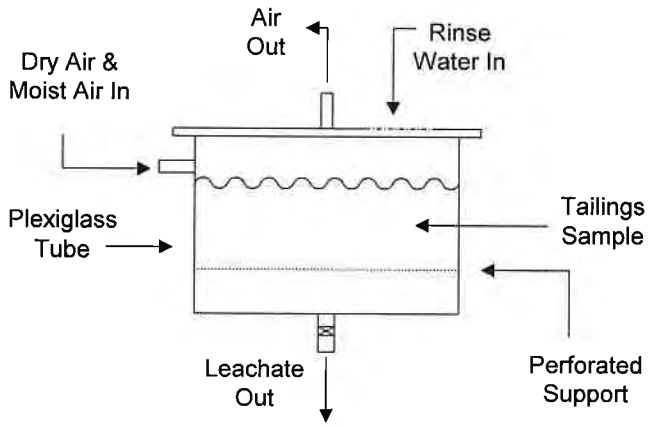
Figure 1: Humidity Cell for Rock



A humidity cell is typically a plexiglass cylinder fitted with a base plate equipped with a drain hole and tubing nipple. Approximately 1 inch from the bottom of the base plate is a removable perforated plate or screen, which supports the sample. In some cases materials such as a landscape fabric may be used to prevent particularly fine samples from passing through the perforated plate.

The size and shape of the humidity cell will vary whether the sample is waste rock or tailings. A waste-rock humidity cell is usually tall and slender, ~8 inches high and 4 inches wide (figure 1), whereas a cell for tailings samples tends to be shorter and wider than the waste-rock cell (figure 2).

Figure 2: Humidity Cell for Tailings



Approximately 1 kg (dry weight) of sample is placed in a humidity cell, forming a relatively flat surface. Then air is continuously pumped into and through the cell. However, the pattern of air flow differs between the tailings and waste-rock cells. This difference reflects in part the deposition pattern and water-retention characteristics in the field. Tailings are typically fine materials with a high moisture content and are usually placed as a slurry into an impoundment. Usually the only air in constant contact with the tailings is that which passes over the top of the tailings mass. Subsequent air diffusion into the tailings is a slow process and limits the movement of oxygen down through the tailings. Waste rock, on the other hand is usually coarser than tailings, and is placed in piles or dumps. The larger particle size allows for better drainages, more contact between the waste rock and air, and greater air circulation. As a result, air is introduced below the sample in a waste rock cell so that it can more freely circulate through it.

One testing "cycle" takes place over seven days. The first three days of the cycle is the "dry" portion of the cycle during which background laboratory air is passed over a tailings sample and through a waste-rock sample. The next three-day period is the "wet" portion of the testing cycle, when laboratory air is first pumped through a humidifier unit and then into a cell.

On the final day of the testing cycle a sample "rinse/leach" is done. A known amount of distilled/deionized water is added to the top of the cell, allowed to soak the sample for a specific period, and then drained for analysis. Th purpose of the weekly rinse/leaching is to wash out any weathering reaction products that have accumulated in the cell during the wet and dry segments of the cycle. After the sample rinse/leach, another cycle is initiated with the introduction of dry air. A detailed description of the Start-up, operating, and closedown procedures are presented below.

The weekly "leachate" or rinse water is usually analysed for pH, sulphate, conductivity, acidity, alkalinity, and ICP metals. Metal samples should be filtered to provide dissolved concentrations. From the analyses, leaching rates can be calculated, typically in units of mg of parameter/kg of sample/week (table 5). Also, with pre-test static tests such as ABA and ICP metals analysis, rates of, and times to, depletion can be calculated.

The duration of humidity cell test is usually are least 40 weeks, or until the rates of sulphate generation and metal leaching have stabilized at relatively constant rates for at least five weeks. Experience in British Columbia shows that stabilization can take over 60 weeks, and significant changes may take place even after several years. Therefore, the criteria on which to close down a cell depend on the site-specific objectives and uncertainty of predictions. Particularly because of uncertainty and associated risks, some British Colombian mines have continued kinetic tests for up to five years (and some are still continuing).

1.1. Humidity cell Start-up Procedure

1. Collect a minimum of 2 kg of sample for humidity cell testing. Record sample information noting , sample prep, weight, texture, smell, moisture etc. .

2. The beginning of the humidity cell test program will be week 0. Humidity cells are operated on a weekly cycle.

3. If the sample is rock (i.e., waste rock, ore, etc.), crush the sample to 80% minus ¼ inch. If the sample is tailings, crushing is not required and is normally tested as receive.

4. Split out sufficient representative portions of the sample and send for all static tests as required.

5. Accurately weigh 1000 g of the sample and carefully placed in the appropriate humidity cell, either for waste rock or tailings (figure 1 and 2). If the sample is moist, determine water content so a dry weight can be calculated. Charge cell with an equivalent to 1 kg dry weight. Ensure the sample has a relatively level surface in the cell.

[Procedures for Week 0:]

6. Clamp the drain hose at the bottom of the cell and the air inlet of waste rock humidity cells and place a clean bottle under the cell. Carefully add a known volume of demineralized water, approximately 750 mL, to the top of the humidity cell. Enough deineralized water should be added to the sample to thoroughly moisten the sample and allow for collection of at least 300-500 mL of leachate. Record the amount of water added on a weekly data sheet (example figure 4). Put a collection flask under the cell with the hose draining into it. All samples must have good contact with the water, therefore gently agitate fine, semi-permeable samples for about one minute.

7. Allow rock samples to soak for ~2 hour and tailings samples to soak for ~4 hours allowing any suspended particles to settle. Disconnect the hose calmp for the drain hose and drain off the leachate into the collection bottle. If the cell will not drain in a reasonable time (i.e. about an hour) check to see if the drainage hose is blocked. If the leachate still will not drain carefully decant the leachate off the top of the sample. Record the volume of leachate collected (figure 4). Note: if excess solids flow from the humidity cell with the leachate it may be necessary to filter the leachate through coarse filter paper into a clean weighed filter flask. Transfer as much of the solids as possible from the collection bottle to the filter apparatus by swirling before transferring.

Figure 4: Weekly Report Form for Kinetic Testing

Kinetic Test – Weekly Data Sheet
Project: Mine
Cell No.:
Sample ID/Description: Sample 45964 (Dump #6 – Waste Rock)

Week/ Cycle	Date	Leachate Volume Added (mL)	Leachate Volume Recovered (mL)	pH	Conductivity (Sμ/cm)	Humidifier Water Temp (°C)	Comments/ Analyst
0	12-Feb-96	750	430	6.68	425	30.5	Filtered solids returned to cell. Water drained well
1	19-Feb-96	500	427	6.96	505	30.5	Filtered solids returned to cell. Water drained slowly
2	26-Feb-96	500	471	7.21	311	30.5	Filtered solids returned to cell.

8. As required filter enough of the leachate through a 45 micrometer filter for analysis and if metals are required acidified with HNO_3 to a pH<1.5 in an acid washed bottle of testtube. Label the bottles with the project name, sample id., cycle number, and date. Record all data for this initial rinse as Week or Cycle 0.

9. As required by the client perform pH, acidity and conductivity measurements on the sample using calibrated instrument, record all results. Keep a record of the instruments used, all QA/QC procedures, and any data resulting from calibration.

10. As required by the client submit samples for alkalinity, sulphate and nutrient analysis to Vizon Chemistry department . Submit the acidified sample for ICP metals. This suite of analyses is a standard request, but may vary somewhat according to the sample and the type of information needed (i.e. some samples may require low level arsenic and/or mercury analyses, etc.).

11. Carefully scrap any residue in the filter apparatus back into the humidity cell. If necessary place the filter paper on top of the humidity cell to dry ensuring it will not be disturbed. When the filter paper and residue have dried return any solids back to the humidity cell.

[QA/QC Procedures for Week 0:] - **Done Only At Clients Request**

12. Take a sample of the demineralized water used as humidity cell rinse water, and process through a blank cell, handle, and filter the sample as was done with the humidity cell leachate. Measure pH and conductivity in the sample. Label the sample "method Blank" and submit it for analysis.

13. Take a sample of demineralized water used for leaching the cells (do not process in any way). Label it "DD H_2O" and submit it for analysis.

1.2. Humidity Cell Weekly Operating Procedure

1. For the first three days after the weekly rinse, dry air is passed over and through the sample within the humidity cell. Connect the humidity cell to a dry air source, use a gentle flow rate to move the air past the sample. If more than one humidity cell is running, splits can be taken from a main air line leading to each humidity cell. Use individual gang valves to ensure that each cell receives roughly the same air flow rate.

2. On the morning of the fourth day, a three day wet air cycle begins. Switch the air supply from a dry source to a humid one. Connect the humidifier to the main air supply line for the humidity cell shelving unit. The humidifier should be roughly half full of water, and contain an immersion heater which is set to 30 ºC. The air from the main dry air supply is switched to pass through the humidifier unit. This air passes through the humidifier and exits from an aquarium-type diffuser. The air pressure is adjusted to provide an adequate air flow without causing rolling waves in the humidifier. Again, if more than one humidity cell is running, adjust gang valves associated with each humidity cell to ensure that each cell receives roughly the same air flow rate.

3. On the seventh day, sampling procedures begin. Shut off the main air supply. Clamp off the air inlets for Wasterock cells. Note: the waste rock cells have the air inlet at the bottom and will allow leach water to drain back into the humidifier if not clamped. Gang valves are located above the top of the humidity cells to prevent cell water from entering the air system should a clamp fail.

4. Ensure that the drain hose at the bottom of the cell is clamped. Place a clean 500 mL bottle under each cell with the hose draining into it. Carefully add 500 mL of water, taken from the demineralized water reservoir, to the top of each humidity cell. Record the amount of water added. All samples must have good contact with the water, therefore gently agitate fine, semi-permeable samples for about one minute before and/or after the addition of water. Note how each cell is treated in the weekly records (figure 4).

5. Allow rock samples to soak for ~2 hour and tailing samples to soak for ~4 hours allowing any suspended particles to settle. Disconnect the hose clamp and drain off the leachate in to the collection bottle. If the cell will not drain in a reasonable time (i.e. about an hour) check to see if the drainage hose is blocked. If the leachate still will not drain carefully decant the leachate off the top of the sample. Record the volume of leachate collected.

6. As required filter enough of the leachate through a 45 micrometer filter for analysis and if metals are required acidified with HNO_3 to a pH<1.5 in an acid washed bottle of testtube. Label the bottles with the project name, sample id., cycle number, and date.

7. As required by the client perform pH, acidity and conductivity measurements on the sample using calibrated instrument, record all results. Keep a record of the instruments used, all QA/QC procedures, and any data resulting from calibration.

8. As required by the client submit samples for alkalinity, sulphate and nutrient analysis to Vizon Chemistry department . Submit the acidified sample for ICP metals. This suite of analyses is a standard request, but may vary somewhat according to the sample and the type of information needed (i.e. some samples may require low level arsenic and/or mercury analyses, etc.).

14. Carefully scrap any residue in the filter apparatus back into the humidity cell. If necessary place the filter paper on top of the humidity cell to dry ensuring it will not be disturbed. When the filter paper and residue have dried return any solids back to the humidity cell.

[QA/QC Procedures for Weekly Operation:] **Done Only At Clients Request**

9. Take a sample of the demineralized water used as humidity cell rinse water, and process through the blank cell, handle, and filter the sample as was done with the humidity cell leachate. Measure pH and conductivity in the sample. Label the sample "Method Blank" and send it for analysis.

10. Take a sample of the demineralized water used for leaching the cells (do not process in any way). Label it "DDIH_2O" and submit it for analysis.

11. Humidifier maintenance: Humidifiers should be cleaned out every three months or if water appears turbid. Also replace tubing whenever necessary.

1.3. Humidity Cell Closedown Procedure

1. When the cell has stabilized geochemically, it can be terminated if desired. To properly interpret cell results from the beginning of the test, specific closedown procedures must be carried out and included in data interpretation.

2. Collect leachate after the last cycle rinse as per he humidity cell operational procedures. Note: the rinse from the last cycle must be submitted for the full suite of analysis.

3. Remove the sample from the test cell and place it into a clean 4L plastic pail with locking lid. To ensure that the test cell has been thoroughly cleaned, and all of the sample and its precipitates have been transferred to the pail, use a known amount of demineralized water of known composition to wash the cell. Add enough demineralized water to the rotary jar so that a total of 3 L of demineralized water has been added.

4. Gently agitate the sample on a roll cage for a period of 24 hours. On completion of the 24 hour agitation, let the sample stand for a minimum of three hours allowing suspended materials to settle.

5. Collect the supernatant, recording its volume. Handle and prepare the sample the same as was done during normal humidity cell operation. Label the sample "Final Leach" and submit it for leachate analysis.

6. Transfer the wet solid from the pail to pre-weighed drying tray, ensuring all the sample has been moved. Record the weight of the wet sample.

7. Air dry the wet sample for 24 hours, or dry in an oven on low heat (<40°C) if necessary. Record the final weight of the dry sample. If sample was dried in an oven, cool in a desiccator prior to weighing.

8. Take a representative split form the sample and label it "Final Residue". Submit the split for all static tests previously conducted on the humidity cell head material. These analyses will be known as "post-test data".

9. Package the remaining sample , label it "Final Residue". Place it in cold storage for later examination.

2. Reference

Recommended Methods for Drainage-Chemistry Predictions at Minesites in British Columbia – Draft #2 British Columbia Ministry of Energy, Mines and Petroleum Resources. Fax from Bill Price June 6/1996

3. Quality Control

3.1. Blanks

Run at the request of the client.

3.2. Replicates

Run at the request of the client.

3.3. Reference Standards

Do not exist.

4. Method Revision History

4.1. Version 1.0 May, 2004

Procedure formally documented

GENIVAR

ANALYSE INTÉGRÉE DES ESSAIS DU POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE À LA MINE TROILUS

INTEGRATED ANALYSIS OF THE POTENTIAL TO GENERATE ACID AT THE TROILUS MINE

Projet #: AA115951

Préparé pour:

Inmet Mining Corporation

Par:

GENIVAR S.E.C

1075, 3e Ave Est
Val-d'Or (Québec), Canada
J9P 6M1

Mars 2009

Rev 0

GENIVAR

ANALYSE INTÉGRÉE DES ESSAIS DU POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE À LA MINE TROILUS

INTEGRATED ANALYSIS OF THE POTENTIAL TO GENERATE ACID AT THE TROILUS MINE

<Original signé par>

PRÉPARÉ PAR : _____

Serge Ouellet, ing. Ph. D.

<Original signé par>

VÉRIFIÉ PAR : _____

Gail Amyot, ing. M. Sc. VEA

ÉQUIPE DE RÉALISATION

Corporation Minière Inmet

Chargé de projet	: François Biron, ing.

GENIVAR Société en commandite

Chargé de projet	: Serge Ouellet, ing. Ph.D.
Collaborateur	: Omar Fala, Ph.D.
Vérification	: Gail Amyot, ing. M. Sc. VEA
Traduction	: Kirsten Oravec, B. Sc.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

1. SOMMAIRE - SUMMARY 1

2. INTRODUCTION 3

3. GÉOLOGIE 4

4. CRITÈRES - CRITERIA 6

5. ÉTUDES SUR LE DMA – STUDIES ON ARD 7
   - 5.1 Entraco (1992) 7
   - 5.2 Enviromine (1993) 10
   - 5.3 Beak (2000) 19
   - 5.4 Vizon (2004 et 2005) 33
   - 5.5 BC Research et Ford (2004) 35
   - 5.6 Mine Troilus (1998) 40
   - 5.7 Cater (1998) 42
   - 5.8 Analyse intégrée des résultats – Integrated analysis of results 43

6. EAU DE SURFACE – SURFACE WATER 47

7. CONCLUSION 52

8. REFERENCES 54

LISTE DES TABLEAUX

Pages

Tableau 5.1	Interprétation des résultats d'Entraco	8
Tableau 5.2	Sommaire des résultats d'Entraco	10
Tableau 5.3	Interprétation des résultats d'Enviromine	15
Tableau 5.4	Sommaire des résultats d'Enviromine	18
Tableau 5.5	Essais de lixiviation chimique d'échantillons	18
Tableau 5.6	Résultats statiques sur les échantillons de Beak	29
Tableau 5.7	Lithologie et provenance des échantillons rocheux (Fosse 87)	34
Tableau 5.8	Interprétation des résultats BCR de Vizon	34
Tableau 5.9	Interprétation des résultats NAG de Vizon	35
Tableau 5.10	Résultats présentés dans le mémo de Ford	39
Tableau 5.11	Interprétation des résultats de Ford	40
Tableau 5.12	Interprétation des résultats de Troilus	41
Tableau 5.13	Interprétation des résultats de Cater	43
Tableau 5.14	Sommaire des résultats pour les fosses 87 et J4	45

LISTE DES FIGURES

Pages

Figure 3.1, Géologie du site Troilus (courtoisie de Inmet). 5
Figure 5.1, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607922 29
Figure 5.2, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607928 30
Figure 5.3, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607938 30
Figure 5.4, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607940 31
Figure 5.5, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607945 31
Figure 5.6, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon Tails1 32
Figure 5.7, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon Tails3 32
Figure 5.8, Relation entre le PN mesuré et le PN calculé 45
Figure 5.9, Relation entre le PN mesuré et le PA. 46
Figure 6.1, Position des stations d'échantillonnage des eaux de surface 49
Figure 6.2, Résultats disponibles sur la qualité de l'eau de surface à la station SP5. 50
Figure 6.3, Résultats disponibles sur la qualité de l'eau de surface à la station SP6. 50
Figure 6.4, Résultats disponibles sur la qualité de l'eau de surface à la station SP7. 51
Figure 6.5, Résultats disponibles sur la qualité de l'eau souterraine à la station PM-3. 51

ANNEXES

Documents utilisés

1. SOMMAIRE - SUMMARY

L'objectif de ce rapport est principalement de statuer sur le potentiel de génération d'acide de la fosse J4. Une révision des données de la fosse 87 a aussi été réalisée afin d'avoir un portrait géochimique plus global de l'ensemble du site.

Les données sur le potentiel de génération d'acide des roches stériles du site Troilus ont été recueillies à partir de huit (8) études réalisées par divers auteurs ou firmes entre 1992 et 2004. La majorité des essais réalisés sont de type statique (168 essais), cinq (5) essais cinétiques en cellule humide et dix (10) essais de lixiviation ont aussi été effectués.

Les roches stériles de la fosse J4 apparaissent principalement dans la zone d'incertitude et dans la zone génératrice acide, cependant aucun essai cinétique n'a été trouvé. De tels essais sont recommandés afin d'estimer les taux d'oxydation des roches stériles et les délais d'acidification s'il y a lieu. De plus, il est recommandé d'effectuer des vérifications de la halde de la fosse J4 directement sur le terrain. Ces vérifications devraient statuer sur un taux d'oxydation de la halde, sur la qualité de l'eau dans la halde et aux abords de la halde ainsi que sur une prédiction géochimique de la qualité de l'eau du site.

Les roches stériles de la fosse 87 apparaissent principalement dans la zone non-génératrice acide. Cependant, une proportion significative des roches stériles se trouve dans la zone d'incertitude ou potentiellement génératrice d'acide. Seulement 5 essais cinétiques en cellule humide ont été réalisés. Les échantillons 607940 et 607945, identifiés comme « incertains » aux essais statiques, montrent des productions de sulfate assez faible et globalement une oxydation faible sur la période de test. Il y a tout de même des dépassements en métaux observés par rapport aux « Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts ». Les analyses de qualité d'eau aux stations de surface STP-5 et STP-7 ainsi qu'à la station d'eau souterraine PM-3 montrent des dépassements occasionnels en cuivre, fer et zinc pour ces mêmes critères. De nouveaux essais de laboratoire du potentiel de génération d'acide ne sont pas nécessaires; il est cependant recommandé d'effectuer des vérifications de la halde de la fosse 87 directement sur le terrain. Ces vérifications devraient statuer sur un taux d'oxydation de la halde, sur la qualité de l'eau dans la halde et aux abords de la halde ainsi que sur une prédiction géochimique de la qualité de l'eau du site.

The principal objective of this report is to examine the acid generating potential of pit J4. A re-examination of data from pit 87 was also done in order to have a more global geochemical portrait of the site.

The data on the possible generation of acid by the waste rock at the Troilus site was taken from eight (8) studies done by different authors or firms between 1992 and 2004. The majority of the tests done were static tests (168 tests) with five (5) humidity cell

kinetic tests and ten (10) leach tests also done.

The waste rocks found in pit J4 fell principally into both the uncertain generator and of acid generator fields. However, no kinetic tests were found for this pit and such tests are recommended to estimate the rate of oxidation of the waste rock and the acidification delay time if it occurs. As well, it is recommended to perform tests directly in the field on the waste rock pile of pit J4. These tests need to examine the rate of oxidation of the pile, the water quality in the pile and on its edges, in this way to create a geochemical prediction of the sites water quality.

The pit 87 waste rocks mostly appear to be non-acid generating. However, a significant portion of the waste rock was found to fall into the uncertain or potentially acid generating fields. Five humidity cell kinetic tests were performed on pit 87 waste. Samples 607940 and 607945, identified as uncertain in the static tests, produced low levels of sulphates and underwent low levels of oxidation during the duration of the kinetic tests. In some cases, leachates exceeded the accepted levels for metals set by the « Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts ». The water quality of surface water stations STP-5 and STP-7, as well as underwater station PM-3, occasionally exceeded acceptable Cu, Zn and Fe levels set by these same criteria.

For pit 87 no new laboratory tests to study the potential for acid generation are necessary. However it is recommended to perform tests directly in the field on the waste rock pile of pit 87. These tests need to examine the rate of oxidation of the pile, the water quality in the pile and on its edges, in this way to create a geochemical prediction of the sites water quality.

2. INTRODUCTION

Ce rapport présente l'analyse des résultats historiques d'analyse géochimique (potentiel de génération d'acide) sur les stériles des fosses 87 et J4 de la mine Troilus, propriété de Inmet Mining Corporation. GENIVAR Société en commandite a été retenu pour produire la version finale du plan de fermeture du site.

L'objectif de ce rapport est principalement de statuer sur le potentiel de génération d'acide de la fosse J4. Conscient que le contexte géologique de la fosse 87 est similaire à celui de la fosse J4, une révision des données sur les roches de cette fosse a été réalisée afin d'avoir un portrait géochimique plus global de l'ensemble du site.

This report presents the historical acidic potential data found about waste rocks of Troilus mine (from pits 87 and J4), property of Inmet Mining Corporation. GENIVAR LP is the consultant retained by Inmet to apply the closure plan.

The principal objective of this report is to examine the acid generating potential of pit J4. A re-examination of data from pit 87 was also done in order to have a more global geochemical portrait of the site.

3. GÉOLOGIE

- Texte tiré de GENIVAR, 2008 :

Situé sur le Bouclier canadien, le site du projet minier Troïlus (Figure 2.1) fait partie de la zone septentrionale de la bande volcano-sédimentaire archéenne Frotet-Evans, plus particulièrement de la province structurale du Supérieur et de la ceinture métamorphique des « Roches Vertes ». Le socle rocheux montre principalement des faciès métavolcaniques variant de felsiques à mafiques de type basalte; ce dernier contenant les gîtes aurifères. La foliation régionale est orientée NE-SO avec un pendage de 60° et 75° vers le nord. L'altitude générale des roches sur la propriété est de N35° est avec un pendage variant de 55° à 70° vers le nord-ouest. Pour la zone 87, on observe que les unités felsiques sont légèrement arquées passant de N45° est dans la partie sud à N25° E au nord. La présence d'une faille orientée nord-sud pourrait expliquer cette déformation. Une faille similaire a également été reconnue dans le secteur de la zone J4. Pour la zone 87, la faille semble délimiter le secteur économique alors que pour la J4, il semblerait y avoir une légère distorsion de l'enveloppe économique. Le dépôt Troïlus se définit comme un dépôt aurifère et cuprifère apparenté à un gisement de type «Porphyry Copper» avec une zonation au niveau de la minéralisation et de l'altération. Le gîte se distingue par une faible minéralisation en sulfure variant de 0 à 7 %, où le soufre compte pour 0 à 2 % et ce, dans la zone minéralisée. Cette minéralisation se compose en majeure partie de chalcopyrite, pyrite et de pyrrhotine associées à des dykes felsiques et à une altération hydrothermale. Elle est située à l'intérieur d'une pyroclastique de composition intermédiaire, caractérisée par une foliation bien développée qui contrôle généralement la minéralisation. La minéralisation dans la zone J4 est généralement faible comparativement à celle de la zone 87. Une minéralisation en pyrite variant de traces à 1%, ou jusqu'à 2% localement, est disséminée dans la roche. Les roches encaissantes des zones minéralisées 87 et J4 du gîte Troïlus se caractérisent par une séquence de volcanites mafiques à intermédiaires, recoupées d'intrusions gabbroiques et de dykes felsiques à porphyres. Une altération hydrothermale a été reconnue et se caractérise principalement par la présence de biotite et localement d'amphibole. La présence, dans la roche encaissante de minéraux ferromagnésiens et de minéraux d'altération comme la hornblende, la biotite, la chlorite, probablement consommateurs d'acide favorise son pouvoir tampon.

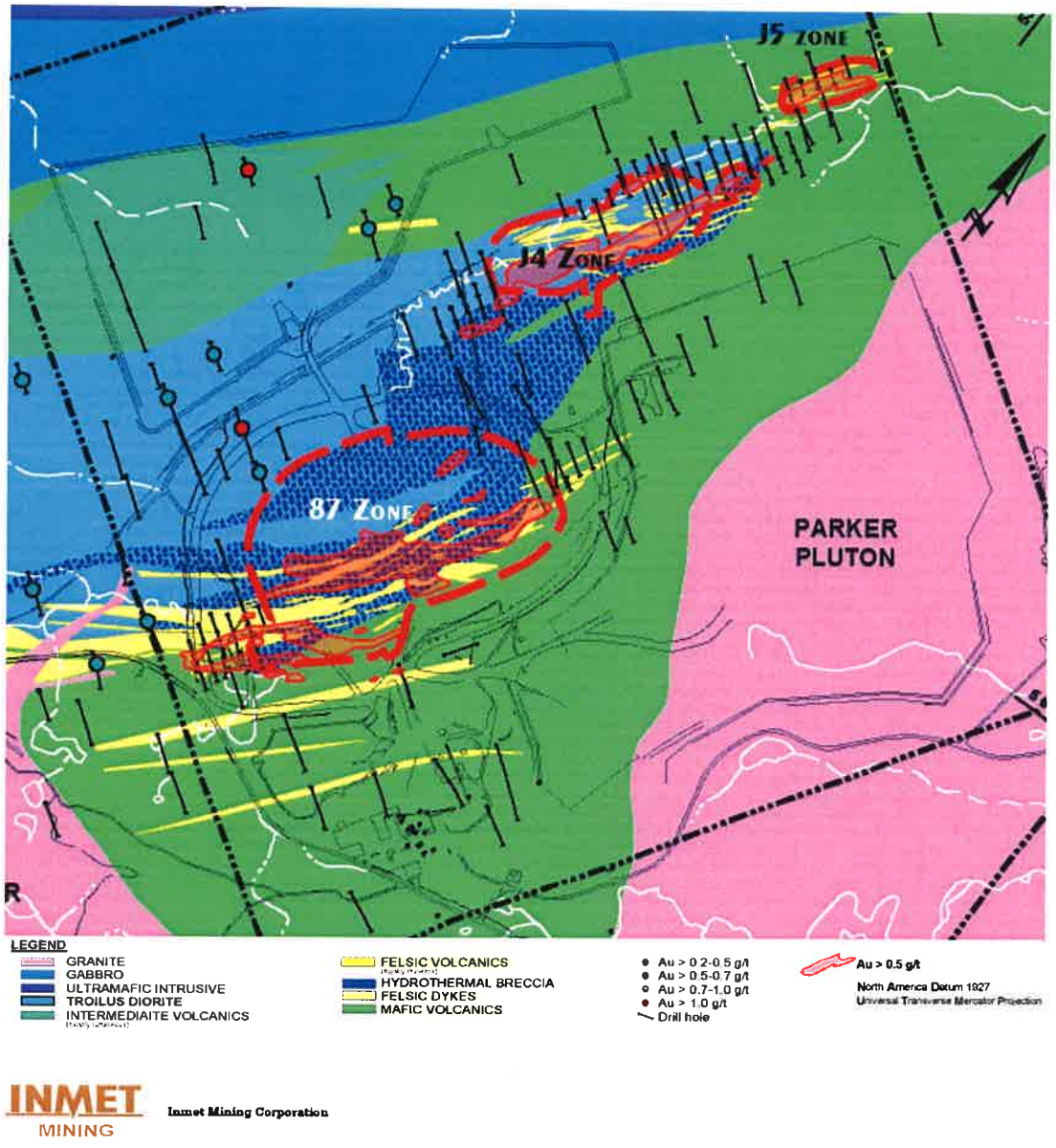


Figure 3.1, Géologie du site Troilus (courtoisie de Inmet).

4. CRITÈRES - CRITERIA

Pour l'analyse du potentiel de génération d'acide à partir des essais statiques réalisés, les critères relatifs aux « Résidus miniers acidogènes » stipulés à l'annexe 2 de la Directive 019 ont été appliqués : « Il s'agit de résidus miniers contenant des sulfures en quantité supérieure à 0,3 % et dont le potentiel de génération acide a été confirmé par des essais de prévision cinétique ou, à défaut de tels essais, par des essais de prévision statiques qui révèlent que le potentiel net de neutralisation d'acide est inférieur à 20 kilogrammes CaCO3/tonne de résidus, ou que le rapport du potentiel de neutralisation d'acide sur le potentiel de génération d'acide est inférieur à 3. ». Ainsi :

- Si le % en soufre (total ou sulfure) est inférieur à 0.3%, le résultat est non potentiellement générateur d'acide (NPGA).
- Si le % en soufre (total ou sulfure) est supérieur ou égal à 0.3% et que le potentiel de neutralisation net (PNN) est supérieur à 20 et le ratio du potentiel de neutralisation sur le potentiel d'acidification (PN/PA) est supérieur à 3, le résultat est non potentiellement générateur d'acide (NPGA).
- Si le % en soufre (total ou sulfure) est supérieur ou égal à 0.3% et que le potentiel de neutralisation net (PNN) est inférieur à 20 et le ratio du potentiel de neutralisation sur le potentiel d'acidification (PN/PA) est inférieur à 3, le résultat est incertain (INCERT).
- Si le % soufre est supérieur ou égal à 0.3% et que le potentiel de neutralisation net (PNN) est inférieur à -20 ou le ratio du potentiel de neutralisation sur le potentiel d'acidification (PN/PA) est inférieur à 1, le résultat est potentiellement générateur d'acide (PGA).

In using static tests to analyse the potential acid generation of the waste rock, the criteria relative to "acidic mine waste" defined in Appendix 2 of Quebec Directive 019 were applied. They state a material as acidic when it contains > 0.3% sulphide sulphur, and has demonstrated the potential to generate acid which has been confirmed by predictive kinetic tests, or if those tests are missing, by predictive static tests that demonstrate the net potential for the neutralisation of acids is less than 20 kg CaCO3/tonne, or that the ratio of the potential for acid neutralization over the potential for acid generation is less than 3. Thus, in this report the following rules were applied for static tests:

- If the % sulphur (total or as sulphide) is <0.3%, the material is not potentially acid generating (NPGA).
- If the sulphur% (total or as sulphide) is greater than or equal to 0.3%, and that the net neutralization potential (NNP) is greater to 20, and the ratio of the neutralization potential over the acidification potential (NP/AP) is greater than 3, the waste is not a potential acid generator (NPGA).
- If the sulphur% (total or as sulphide) is greater than or equal to 0.3%, and that the net neutralization potential (NNP) is lower to 20, and the ratio of the neutralization potential over the acidification potential (NP/AP) is less than 3 the waste is stated as uncertain (INCERT).
- If the sulphur% (total or as sulphide) is greater than or equal to 0.3%, and the net neutralization potential (PNN) is less than -20, or the ratio of the neutralization potential over the acidification potential (NP/AP) is less than 1, the material is a potential acid generator (PGA).

5. ÉTUDES SUR LE DMA – STUDIES ON ARD

5.1 Entraco (1992)

- Échantillonnage
  - 12 analyses effectuées par Roche en 1990 et 56 par le CRM en 1991
- Types d'essais
  - Statique : BCResearch (BCR) modifié
- Provenance des résultats
  - Fosses 87, 87 sud (54 analyses) et J4 (14 analyses)
- Conclusions du rapport d'Entraco
  - Taux de soufre est inférieur à 2.8% (dans l'ensemble des échantillons)
  - 79% des essais statiques donnent un PNN qui se situe entre -20 et +20
  - Même si le minerai est générateur d'acide, les résidus ne le seront pas car le procédé de traitement préconisé permettra d'extraire la majorité du soufre
  - Les stériles et les basses teneurs dans F87 et J4 risquent d'être faiblement générateurs d'acide, et plus particulièrement les basses teneurs de J4
  - On trouve une faible corrélation entre le pourcentage de soufre et les métaux économiques (Au, Cu, et Ag)
  - Mis à part le minerai, une corrélation peut être établie entre une lithologie et son PGA. Par exemple v3 (volcanique de composition mafique) est potentiellement générateur d'acide.
- Nouvelle analyse des résultats
  - Les résultats sont présentés au tableau 5.1.
  - Le potentiel de neutralisation semble avoir été calculé à partir des analyses en carbone inorganique uniquement.
  - Les analyses en soufre sont uniquement des analyses totales; la différenciation Stotal/Ssulfure n'a pas été réalisée ce qui signifie une surestimation potentielle du PGA.
  - Le sommaire des résultats, selon les critères exprimés à la section 3, se trouve au tableau 5.2.

- Sampling Program
  - 12 analyses done by Roche in 1990 et 56 by the CRM in 1991
- Test Types
  - Static: Modified BC Research (BCR)
- Study Area
  - Pit 87, 87 south (54 analyses) and J4 (14 analyses)
- Conclusions of Entraco Report
  - Sulphur levels lower than 2.8% (overall)
  - 79% of static tests yielded a NNP between -20 and +20

- Even though the ore itself is an acid generator, the mine tailings will not be because the mineral treatment circuit will extract the majority of the sulphur
- The waste rock and the low grade ore stockpiles in pits F87 and J4 risk being weak acid generators. Of particular concern is the low grade ore in pit J4.
- There is a weak correlation between the % of sulphide and the economic metals (Au, Cu and Ag).
- Besides the ore, a correlation can be established between a lithology and its potential to generate acid (PGA). For example, the mafic volcanics (V3) are potentially an acid generator.

- New Analyses of the Results
  - The results are presented in Table 5.1
  - The neutralization potential seems to have been calculated only from the inorganic carbons analyses.
  - Sulphur analyses are only total S analyses; the $S_{total}/S_{sulphide}$ calculation was not done. This could signify an overestimated potential for PGA.
  - The summary of results according to the criteria stated in section 3, are found in Table 5.2.

Tableau 5.1 Interprétation des résultats d'Entraco

Fosse 87	Sond. DDH	Prof. Depth	Litho.	Teneur Grade	Echant. Sample	% S	PGA (1)	CO3 (2)	PCA (1)	PNN (1)	PN/PA	Potentiel Potential
1	Kn-91	24	IR	basse	44001	0.14	4.28	9.42	15.70	11.42	3.67	NPGA
12	Kn-86	135	V2	basse	44012	0.08	2.45	3.96	6.60	4.15	2.69	NPGA
13	Kn-86	153	V2	basse	44013	0.04	1.22	7.62	12.70	11.48	10.41	NPGA
22	Kn-80	20	V2	basse	44022	1.66	52.60	4.39	7.32	-45.28	0.14	PGA
11	Kn-86	110	V2/V3	basse	44011	0.21	6.73	7.92	13.20	6.47	1.96	NPGA
18	Kn-86	220	V21V3	basse	44018	0.06	1.83	7.92	13.20	11.37	7.21	NPGA
31	Kn-77	190	V21V3	basse	44031	0.06	1.83	1.46	2.42	0.59	1.32	NPGA
34	Kn-77	262	ER	minerai	44034	1.38	43.70	1.18	1.96	-41.74	0.04	PGA
15	Kn-86	178	IR	minerai	44015	0.11	3.36	9.06	15.10	11.74	4.49	NPGA
14	Kn-87	195	V2	minerai	44014	0.21	6.73	8.52	14.20	7.47	2.11	NPGA
4	Kn-91	66	V2/V3	minerai	44004	0.51	16.20	7.92	13.20	-3.00	0.81	PGA
33	Kn-77	235	V2/V3	minerai	44033	1.61	51.10	5.86	9.77	-41.33	0.19	PGA
6	Kn-91	112	V3	minerai	44006	0.38	11.90	5.86	9.76	-2.14	0.82	PGA
37	Kn-20	35		minerai	35	0.77	24.00	10.45	17.40	-6.60	0.73	PGA
2	Kn-91	34	V2	mineral	44002	0.05	1.53	10.60	17.60	16.07	11.50	NPGA
23	Kn-80	35	V2	mineral	44023	0.07	2.14	3.96	6.60	4.46	3.08	NPGA
17	Kn-86	218	V2/V3	mineral	44017	0.09	2.75	8.46	14.10	11.35	5.13	NPGA
32	Kn-77	210	V2/V3	mineral	44032	0.62	19.60	12.60	21.00	1.40	1.07	INCERT
24	Kn-80	71	V21V3	mineral	44024	1.40	44.29	10.50	17.50	-26.79	0.40	PGA
19	Kn-86	232	V3	mineral	44019	0.85	26.90	9.84	16.40	-10.50	0.61	PGA
36	Kn-20	25		mineral	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80	0.88	PGA
38	Kn-20	39		mineral	39	1.89	58.80	14.29	23.80	-35.00	0.40	PGA
39	Kn-20	57		mineral	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80	1.32	NPGA
40	Kn-20	47		mineral	47	1.12	34.80	13.09	21.80	-13.00	0.63	PGA
44	Kn-27	79	-	sterile	79	0.03	0.90	10.33	17.20	16.30	19.11	NPGA
7	Kn-91	130	IR	sterile	44007	0.49	15.60	14.00	23.40	7.80	1.50	INCERT
16	Kn-86	182	IR	sterile	44016	0.11	3.36	12.50	20.80	17.44	6.19	NPGA
21	Kn-86	262	IR	sterile	44021	0.24	7.64	10.30	17.10	9.46	2.24	NPGA

25	Kn-80	130	IR	sterile	44025	0.03	0.92	12.60	20.10	19.18	21.85	NPGA
29	Kn-77	145	IR	sterile	44029	0.34	10.70	2.35	3.91	-6.79	0.37	PGA
8	Kn-86	30	V2	sterile	44008	0.01	0.30	7.92	13.20	12.90	44.00	NPGA
9	Kn-86	60	V2	sterile	44009	0.01	0.30	9.06	15.10	14.80	50.33	NPGA
10	Kn-86	80	V2	sterile	44010	0.02	0.61	5.26	8.77	8.16	14.38	NPGA
26	Kn-77	30	V2	sterile	44026	0.07	2.14	12.66	21.10	18.96	9.86	NPGA
27	Kn-77	70	V2	sterile	44027	0.12	3.67	10.74	17.90	14.23	4.88	NPGA
28	Kn-77	110	V2	sterile	44028	0.01	0.30	5.72	9.54	9.24	31.80	NPGA
30	Kn-77	175	V2	sterile	44030	0.08	2.45	9.96	16.60	14.15	6.78	NPGA
3	Kn-91	55	V2/V3	sterile	44003	0.06	1.83	19.40	32.30	30.47	17.65	NPGA
5	Kn-91	90	V2/V3	sterile	44005	0.35	11.00	17.20	28.60	17.60	2.60	INCERT
20	Kn-86	245	V3	sterile	44020	0.99	31.20	2.64	4.40	-26.80	0.14	PGA
35	Kn-77	280	V3	sterile	44035	0.12	3.67	3.97	6.61	2.94	1.80	NPGA
41	Kn-27	24		sterile	24	0.06	1.90	15.02	25.00	23.10	13.16	NPGA
42	Kn-27	35		sterile	35	0.20	6.20	8.41	14.00	7.80	2.26	NPGA
43	Kn-27	47		sterile	47	0.66	20.50	10.87	18.10	-2.40	0.88	PGA
45	Kn•27	98		sterile	98	0.02	0.60	13.81	23.00	22.40	38.33	NPGA
46	Kn-27	226		sterile	226	0.57	17.70	6.91	11.50	-6.20	0.65	PGA
47	Kn-27	261		sterile	261	0.02	0.60	7.27	12.10	11.50	20.17	NPGA
Fosse 87 Sud												
49	Kn-73	50	V3	basse	44037	0.65	20.50	3.23	5.38	-15.12	0.26	PGA
51	Kn-73	93	V3	basse	44039	0.53	16.80	9.24	15.40	-1.40	0.92	PGA
52	Kn-73	102	V2	minerai	44040	0.99	31.50	4.70	7.84	-23.66	0.25	PGA
50	Kn-73	76	V3	minerai	44038	0.44	13.80	3.97	6.61	-7.19	0.48	PGA
54	Kn-73	123	IR	sterile	44042	0.56	17.70	3.53	5.88	-11.82	0.33	PGA
53	Kn-73	115	V2	sterile	44041	1.08	34.20	4.70	7.83	-26.37	0.23	PGA
48	Kn-73	35	V3	sterile	44036	0.46	14.70	3.08	5.13	-9.57	0.35	PGA
Fosse J4												
61	Kn-127	150	V3	basse	44049	1.19	37.60	2.79	4.65	-32.95	0.12	PGA
67	Kn-121	119	IR	mineral	44055	0.03	0.92	5.14	8.57	7.65	9.32	NPGA
58	Kn-127	85	V3	mineral	44046	0.88	27.80	3.66	6.10	-21.70	0.22	PGA
66	Kn-121	100	V3	mineral	44054	0.39	12.20	2.79	4.65	-7.55	0.38	PGA
68	Kn-121	130	V3	mineral	44056	2.83	89.60	10.60	17.60	-72.00	0.20	PGA
55	Kn-127	30	V3	sterile	44043	0.73	23.20	3.65	6.08	-17.12	0.26	PGA
56	Kn-127	50	V3	sterile	44044	0.43	13.50	3.23	5.38	-8.12	0.40	PGA
57	Kn-127	70	V3	sterile	44045	0.18	5.81	3.52	5.87	0.06	1.01	NPGA
59	Kn-127	100	V3	sterile	44047	0.34	10.70	3.81	6.35	-4.35	0.59	PGA
60	Kn-127	120	V3	sterile	44048	0.47	15.00	3.22	5.36	-9.64	0.36	PGA
62	Kn-121	20	V3	sterile	44050	0.51	16.20	2.35	3.91	-12.29	0.24	PGA
63	Kn-121	40	V3	sterile	44051	0.20	6.42	2.79	4.65	-1.77	0.72	NPGA
64	Kn-121	60	V3	sterile	44052	0.20	6.42	4.11	6.85	0.43	1.07	NPGA
65	Kn-121	80	V3	sterile	44053	0.14	4.28	4.40	7.34	3.06	1.71	NPGA

* Analyses de Roche. 1990

1: Exprime en Kg de H2SO4/Tonne de matériel

2: Exprime en Kg de Co3/Tonne de matériel

Tableau 5.2 Sommaire des résultats d'Entraco

Fosse	Résultats de l'analyse	Nombre
Fosse 87	Stérile comme PGA	4
	Stérile comme NPGA	17
	Stérile comme Incertain	2
Fosse 87 Sud	Stérile comme PGA	3
	Stérile comme NPGA	0
	Stérile comme Incertain	0
Fosse J4	Stérile comme PGA	5
	Stérile comme NPGA	4
	Stérile comme Incertain	0
Pit	**Analyses Results**	**Number**
Pit 87	PGA waste rock	4
	NPGA waste rock	17
	Uncertain waste rock	2
Pit 87 South	PGA waste rock	3
	NPGA waste rock	0
	Uncertain waste rock	0
Pit J4	PGA waste rock	5
	NPGA waste rock	4
	Uncertain waste rock	0

5.2 Enviromine (1993)

- Échantillonnage
  - L'échantillonnage fut fait à partir de carottes de forage et d'échantillons broyés. Un total de 141 essais statiques et 30 essais cinétiques réalisés sur 81 échantillons de stériles et 60 échantillons de minerai.
  - Il y a essentiellement trois types de sulfures dans le site Troilus : la pyrite, la pyrrhotite et la chalcopyrite.

- Types d'essais
  - Statique BCR initial, BCR de confirmation et essais de lixiviation.

- Conclusions du rapport d'Enviromine
  - D'une manière générale, dans la zone F87, les résultats d'analyse des oxydes majeurs sont similaires, qu'on se situe dans les stériles ou dans le minerai. Seul le Fe2O3 diffère d'une manière significative (3.80 et 6.91%). La reconstitution relative des minéraux présente des résultats de tendance similaire entre les stériles et le minerai, soit approximativement : 48 % de feldspaths totaux, 30% de quartz, 14% de minéraux d'altération et 8% d'autres minéraux.
  - Par ailleurs, les auteurs croient que les minéraux ferromagnésiens et les minéraux d'altération comme la hornblende, la biotite, la chlorite et les autres

minéraux d'altération sont probablement consommateurs d'acide, et fournissent avec quelques minéralisation carbonatées, des minéraux neutralisants importants. La cinétiques de réaction de neutralisation des ferromagnésiens est typiquement plus lente que celle des carbonates et se manifeste à plus long terme que cette dernière.

- Quant à la zone J4, mis à part les contenus en hornblende et de biotite plus élevés dans le minerai (14% contre 8.9%), ainsi qu'une proportion plus faible en feldspath et en quartz que la zone F87, les tendances sont similaire.
- Dans la zone F87, les stériles présentent des contenus moyens minimaux et maximaux de sulfures de 0.38 et 0.57%; pour le minerai, ils s'échelonnent entre 1.04% et 1.59%. Il semble de plus que les contenus en sulfures augmentent régulièrement du sud (blocs AS et AM) vers le nord (blocs CS, CM) de la fosse F87. Pour sa part la zone J4 révèle des valeurs plus élevées variant de 1.14 à 1.73% dans les stériles et de 1.67 à 2.55% dans le minerai; la tendance remarquée dans la zone F87 quand à l'augmentation de la proportion des sulfures du sud vers la partie nord est aussi notés dans le cas de la zone J4.
- Les stériles de la zone F87 présentent une moyenne globale de 11.4 kg/t avec un écart type de 7.0 kg/t (correspondant à des valeurs minimales et maximales possibles de 4.4. et 18.4 kg/t). Selon ces résultats il s'agirait donc d'un matériel globalement non générateur de DMA. Quand au minerai, il pourrait s'avérer légèrement générateur d'acide, car la moyenne générale du PNN est de -2.4kg/t avec une variation possible de 13.3 kg/t. Des essais statiques effectués par Lakefield Research sur différents résidus récupérés après la flottation ont confirmé ce caractère.
- Les résultats de l'échantillonnage préliminaire (9 échantillons) indiquent que les stériles de la zone J4 pourraient générer de l'acide puisque la moyenne du PNN est de -6.1 kg/t avec un écart-type de 10.8 kg/t. Cette éventualité a amené les auteurs à procéder à un échantillonnage détaillé de cette zone. Les résultats indiquent que la valeur moyenne du PNN pour l'ensemble de la zone J4 est de -3.1 kg/t avec un écart-type de 12.2 kg/t. il semble cependant y avoir une localisation préférentielle des échantillons présentant des PNN plus élevés, soit dans la portion nord de la zone J4. Ces résultats indiquent de plus qu'il est relativement difficile de séparer les zones aurifères des zones de stériles puisque seuls deux zones économiques sont considérées dans le projet Troilus.
- Le minerai montre une valeur moyenne globale de PNN de -14.8 kg/t pour écart type de 13.5 kg/t.
- Les résultats des essais statiques effectués par Lakefield Research indiquent que les résidus de flottation ne sont pas générateurs de DMA.
- Des essais cinétiques réalisés antérieurement sur 10 échantillons indiquaient que les échantillons soumis à l'analyse n'étaient pas générateur de DMA (selon les règles d'interprétation du BC Research). 30 autres essais cinétiques de confirmation ont été effectués. Le choix des prélèvements a été fait selon les critères suivants :
  - Les échantillons devraient présenter un contenu en soufre total

équivalent à la moyenne des teneurs en soufre mesurées dans les échantillons prélevés et analysés à l'intérieur d'une zone (A, B, ...F)
    - Le PNN mesuré devait être le plus près possible d'une valeur négative faible
  - Des échantillons prélevés dans les deux zones F87 et J4 ont servis pour tester des résidus de flottation suite aux essais pilotes au laboratoire de Lakefield Research. Les résultats indiquent que les échantillons testés sont non générateurs de DMA.

- Nouvelle analyse des résultats
  - Les résultats sont présentés au tableau 5.3.
  - Les analyses en soufre sont totales uniquement (sauf si c'est spécifié), la différenciation Stotal/Ssulfure n'a pas été réalisée ce qui signifie une surestimation potentielle du PGA.
  - Le type de roche n'a pas spécifiquement été identifié dans le rapport, une reconstitution minéralogique (calcul normatif) a été préférée.
  - Le sommaire des résultats, selon les critères exprimés à la section 3, se trouve au tableau 5.4.
  - Les essais de confirmation des essais BC Research initiaux réalisés montrent que le pH de fin d'essai était supérieur à 3.5. Sur cette base les auteurs du rapport d'Enviromine concluent à l'inexistence de potentiel de génération d'acide pour les échantillons testés. Selon les inconvénients connus de cet essai (Benzaazoua et al., 2002), il apparait mal adapté pour évaluer le potentiel de génération d'acide dans lors des phases I et II de l'oxydation.
  - Les résultats cinétiques obtenus lors de l'étude d'Enviromine, n'offrent ainsi que peu d'intérêt dans le cadre de la réinterprétation des analyses.
  - Le tableau 5.5 présente les résultats d'essai de lixiviation trouvés dans le rapport d'Enviromine. Cet essai, nommé à l'époque « Procédure d'évaluation des caractéristiques des déchets solides et des boues pompables, Direction des Laboratoires du Ministère de l'Environnement du Québec, 1985. (O.C. 1000-85) », semble assez semblable à un essai EPA TCLP-1311 utilisé aujourd'hui.
  - L'essai TCLP est généralement reconnu comme sévère et mal adapté dans le contexte géochimique du drainage minier acide (Maest et al., 2005).
  - Les critères à l'effluent final de la Directive 019 ont été ajoutés au tableau 5.5, ainsi que ceux des produits dangereux utilisés présentement (Règlement sur les matières dangereuses (RMD), Loi sur la qualité de l'environnement.). De plus, les « Critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines (CGSES) de l'Annexe 2 de la Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEP 2002) - Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts. » ont aussi été ajouté au tableau 5.5.
  - Les critères CGSES sont dépassés en cuivre pour 4 échantillons de roc sur 10 et en zinc pour 5 échantillons de roc sur 10. L'échantillon de résidu dépasse le critère CGSES en cadmium et en zinc. Il est à noter ici que la

limite de détection est supérieure au critère en cadmium, cuivre, mercure, plomb et zinc.
  - Les critères pour un effluent final de la Directive 019 sont dépassés en cuivre pour 1 échantillon de roc sur 10, en zinc pour 2 échantillons de roc sur 10 et en fer pour les 10 échantillons.
  - Les critères du RMD ne sont pas dépassés pour les éléments analysés.

- Sampling Program
  - Drillhole samples and crushed samples were used.141 static tests and 30 kinetic tests were done on 81 samples of waste and 60 samples of ore.
  - At Troilus there are three main sulphide minerals: pyrite, pyrrhotite and chalcopyrite.

- Test Types
  - Initial static BCR Tests with follow up confirmation BCR Tests, as well as leach tests.

- Conclusions of the Enviromine report
  - For zone F87 the major oxide analyses are generally the same, whether it be waste rock or ore. Only Fe2O3 is significantly different (3.80 versus 6.91%). The relative mineralogical reconstruction presents similar tendencies between the waste and the ore: approximately 48% total feldspars, 30% quartz, 14% alteration minerals, and 8% is other minerals.
  - Moreover, the authors believe that the Fe-Mg minerals and the alteration minerals such as hornblende, biotite, chlorite and the minor alteration minerals are probably acid consumers. Along with some minor carbonate mineralization, they act as the main acid neutralizers. The kinetic neutralization reaction of ferromagnesian minerals is typically slower than that of carbonates, and occurs over a longer period of time.
  - In zone J4 hornblende and biotite contents are more elevated in the waste rock than the ore (14% to 8.9%) and there is a lower proportion of feldspar and quartz than in zone 87. The increase in sulphide from the south to the north, as seen in zone 87, is also observed in zone J4.
  - The waste rock of Pit 87 has sulphur ranges between 0.38 and 0.57%; for the ore it ranges between 1.04 and 1.59% sulphur. As well there seems to a trend of increasing sulphur content from the south (blocks AS and AM) to the north (blocks CS, CM). Zone J4 shows a variation between 1.14 to 1.73% sulphur in the waste rock, and 1.67 to 2.55% sulphur in the ore. An increase in sulphur content is noted here as well, from south to north.
  - The zone 87 waste rock overall averages 11.4 kg/t with a standard deviation of 7.0 kg/t (corresponding to minimal and maximal value of 4.4 to 18.4 kg/t). According to these results, it seems as if the waste material overall is not an AMD generator. The ore though, it is likely a weak generator of AMD, because the average NNP is -2.4% kg/t with a variation 13.3 kg/t. Static tests done by Lakefield Research on tailings taken after flotation was done

confirm this behavior.

- Preliminary sampling (9 samples) indicated that the waste rock of zone J4 could generate acid, and had an average NNP of -6.1 kg/t, with a standard deviation of 10.8 kg/t. This possibility leads the authors to embark on a detailed sampling program in this zone. Results from this program yielded an average NNP for whole of zone J4 of -3.1 kg/t, with a range of 12.2 kg/t. As well, it appears that the most elevated NNP are found in the northern portion of zone J4. These results indicate that it is relatively difficult to separate the gold bearing zones from the waste rock zones since only two economic zones are considered at Troilus.
- The Pit J4 ore zone had an average overall value of -14.8% kg/t NNP, with a standard deviation of 13.5 kg/t.
- Static tests done by Lakefield Research indicate that the floatation tailings are not AMD generators.
- Kinetic tests done previously on 10 samples indicated that the samples submitted were not AMD generators (according the rules of interpretation of BC Research). 30 other kinetic confirmation tests were done. The samples chosen fit the following criteria:
  - The samples should have a total sulphur content equivalent to the average amount of sulphur measured in a zone (A, B, ..., F).
  - The measured NNP had to be the closest possible to a weak negative value.
- Samples taken from zones F87 and J4 for the initial circuit pilot tests at Lakefield Research laboratory were then used to examine the potential of the flotation tailings to generate acid. The results indicated that the samples tested were non-generators of AMD.

- New Analysis of Results
  - The results are presented in Table 5.3.
  - The sulphur is only total S, except where specified. The differentiation S_{tot}/S_{sul} was not done, and causes an underestimation of the potential to fall in the field of PGA.
  - Rock types were not identified in the report; a mineralogical reconstruction (normative calculation) was done instead.
  - The summary of the results following the criteria present in Section 3 are found in Table 5.4.
  - Tests to confirm the initial BC Research work demonstrate that the pH was greater than 3.5 at the end of the test. Based on this, the Enviromine authors concluded that there was no potential for the generation of acid for the tested samples. According to the known limitations of this test (Benzaazoua et al., 2002), it appears that this test is not well adapted to evaluate the potential of a material to generate acid during phases I and II of oxidation.
  - In the framework of the reinterpretation of the results the kinetic test results obtained during the Enviromine study do not offer much of interest. For the reinterpretation of the chemical analyses, it offers little of interest.

- Table 5.5 presents the leach test results from the Enviromine report. The test procedure used was called, at the period, the "*Procedure to evaluate the characteristics of solid waste and pumpable muds*, Direction des Laboratoires du Ministère de l'Environnement du Québec, 1985. (O.C. 1000-85)". It seems to be similar to EPA TCLP-1311 much more used today.
- The TCLP test is known to be not well adapted to the geochemical context of acid mine drainage (Maest et al., 2005).
- The criteria on final effluents taken from Directive 019 were added to table 5.5, as well as actual Quebec regulations on dangerous materials (RMD) (Regulations on *dangerous materials, Law on the quality of the Environment*) and the generic criteria for soils and groundwater (CGSES)" from Appendix 2 of the "*Policy on the protection of soils and the rehabilitation of contaminated soils (MDDEP, 2002) – Criteria on groundwater, resurgence into surface water or infiltration into sewers*".
- Cu levels in 4 out of 10 rock samples exceeded the CGSES criteria, and exceeded the limits for Zn in 5 out of 10 rock samples. The residue samples exceeded the CGSES criteria for Cd and Zn. One must note here that the limit of detection is superior to the CGSES criteria for Cd, Cu, Hg, Pb, and Zn.
- The criteria set by Directive 019 for final effluents for the 10 samples were exceeded once for copper, in two samples for zinc, and by all 10 samples for iron.
- The RMD (*Regulations on Dangerous Materials*) criteria were never exceeded for any of the elements analysed.

Tableau 5.3 Interprétation des résultats d'Enviromine

Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 (échantillonnage préliminaire). J4 Waste rock AMD Potential (preliminary sampling).							
Échantillon Sample	S (%)	PGA (kg/t)	PCA (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinetique Kinetic	PN/PA	Potentiel Potential
DS 1-	1.16	35.5	15.2	-20.3	n.d.	0.43	PGA
DS2-	0.63	19.3	13.6	-5.7	negatif	0.70	PGA
DS3-	0.49	15.00	11.20	-3.8	n.d.	0.75	PGA
ES 1-	0.49	15.00	11.00	-4.0	n.d.	0.73	PGA
ES2-	0.35	10.70	12.20	1.5	negatif	1.14	INCERT
ES3-	0.32	9.80	22.00	12.2	n.d.	2.24	INCERT
FS 1-	0.73	22.30	11.20	-11.1	negatif	0.50	PGA
FS2-	0.58	17.70	12.20	-5.5	n.d.	0.69	PGA
FS3-	1.24	37.90	15.20	-22.7	n.d.	0.40	PGA
Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 (échantillonnage détaillé). J4 Waste Rock AMD Potential (detailed sampling program).							
DS1-1	0.65	19.90	15.50	-4.4	n.d.	0.78	PGA
DS 1-2	0.60	18.30	11.70	-6.6	n.d.	0.64	PGA
DS1-3	1.24	37.90	15.00	-22.9	negatif	0.40	PGA
DS2-1	0.24	8.30	12.90	4.6	n.d.	1.55	NPGA
DS2-2	0.78	23.90	11.30	-12.6	negatif	0.47	PGA
DS2-3	0.73	22.30	22.00	-0.3	n.d.	0.99	PGA
DS3-1	0.34	10.40	16.60	6.2	n.d.	1.60	INCERT
DS3-2	0.34	10.40	13.20	2.8	n.d.	1.27	INCERT

DS3-3	0.52	15.90	13.40	-2.5	negatif	0.84	PGA
ES 1-1	0.34	10.40	15.60	5.2	n.d.	1.50	INCERT
ES 1-2	0.44	13.50	11.60	-1.9	n. d.	0.86	PGA
ES 1-3	0.47	14.40	12.20	-2.2	negatif	0.85	PGA
ES2-1	0.30	9.20	18.60	9.4	negatif	2.02	INCERT
ES2-2	0.36	11.00	19.40	8.4	n.d.	1.76	INCERT
ES2-3	0.23	7.00	15.70	8.7	n.d.	2.24	NPGA
ES3-1	0.36	11.00	20.00	9.0	n.d.	1.82	INCERT
ES3-2	0.41	12.50	17.60	5.1	negatif	1.41	INCERT
ES3-3	0.40	12.20	18.90	6.7	n.d.	1.55	INCERT
FSI-1	1.03	31.00	14.20	-16.8	n.d.	0.46	PGA
FSI-2	0.99	30.20	15.50	-14.7	negatif	0.51	PGA
FS 1-3	0.68	20.80	18.50	-2.3	n.d.	0.89	PGA
FS2-1	0.16	4.90	13.40	8.5	n.d.	2.73	NPGA
FS2-2	0.80	24.50	13.10	-11.4	n. d.	0.53	PGA
FS2-3	0.16	4.90	15.20	10.3	negatif	3.10	NPGA
FS3-1	0.64	19.60	17.10	-2.5	n.d.	0.87	PGA
FS3-2	1.47	44.90	16.10	-28.8	negatif	0.36	PGA
FS3-3	1.70	52.00	14.40	-37.6	n.d.	0.28	PGA
Potentiel de production de DMA des stériles de la zone 87 Zone 87 Waste Rock AMD Potential							
AS 1-1	0.21	6.40	21.50	15.1	n.d.	3.36	NPGA
AS 1-2	0.23	7.00	15.70	8.7	n.d.	2.24	NPGA
AS 1-3	0.33	10.10	13.20	3.1	negatif	1.31	INCERT
AS2-1	0.05	1.50	16.10	14.6	n. d.	10.73	NPGA
AS2-2	0.34	10.40	15.50	5.1	negatif	1.49	INCERT
AS2-3	0.14	4.30	17.50	13.2	n.d.	4.07	NPGA
AS3-1	0.10	3.10	13.20	10.1	n.d.	4.26	NPGA
AS3-2	0.05	1.50	21.20	19.7	negatif	14.13	NPGA
AS3-3	0.08	2.50	16.60	14.1	n.d.	6.64	NPGA
BS 1-1	0.17	5.20	12.70	7.5	negatif	2.44	NPGA
BS1-2	0.10	3.10	17.60	14.5	n.d.	5.68	NPGA
BS1-3	0.07	2.10	13.20	11.1	n.d.	6.29	NPGA
BS2-1	0.04	1.20	20.10	18.9	n.d.	16.75	NPGA
BS2-2	0.08	2.40	13.70	11.3	negatif	5.71	NPGA
BS2-3	0.09	2.80	23.20	20.4	n.d.	8.29	NPGA
BS3-1	0.06	1.80	24.40	22.6	n.d.	13.56	NPGA
BS3-2	0.33	10.10	19.00	8.9	negatif	1.88	INCERT
BS3-3	0.56	17.10	22.80	5.7	n.d.	1.33	INCERT
CS 1-1	0.09	2.80	13.20	10.4	n. d.	4.71	NPGA
CS 1-2	0.13	4.00	15.20	11.2	n. d.	3.80	NPGA
CSI-3	0.28	8.60	16.90	8.3	negatif	1.97	NPGA
CS2-1	0.05	1.50	16.60	15.1	n.d.	11.07	NPGA
CS2-2	1.11	33.90	19.20	-14.7	negatif	0.57	PGA
CS2-3	0.16	4.90	24.30	19.4	n.d.	4.96	NPGA
CS3-1	0.13	4.00	14.60	10.6	n.d.	3.65	NPGA
CS3-2	0.15	4.60	16.60	12.0	n.d.	3.61	NPGA
CS3-3	0.30	9.20	19.60	10.4	negatif	2.13	INCERT
Potentiel de production de DMA du minerai de la zone J4.							

Zone J4 Ore AMD Potential.							
DM 1-1	1.26	38.50	10.70	-27.8	n.d.	0.28	PGA
DM1-2	0.62	19.00	8.80	-10.2	n.d.	0.46	PGA
DM 1-3	1.09	33.30	11.10	-22.2	n.d.	0.33	PGA
DM2-1	0.88	26.90	11.70	-15.2	negatif	0.43	PGA
DM2-2	0.65	19.90	15.40	-4.5	n.d.	0.77	PGA
DM2-3	0.94	28.70	15.40	-13.3	n.d.	0.54	PGA
DM3-1	0.56	17.10	5.90	-11.2	n.d.	0.35	PGA
DM3-2	1.74	53.20	15.60	-37.6	n.d.	0.29	PGA
DM3-3	1.98	60.50	12.70	-47.8	n.d.	0.21	PGA
EM 1-1	0.63	19.30	10.30	-9.0	n.d.	0.53	PGA
EM 1-2	0.51	15.60	9.80	-5.8	n.d.	0.63	PGA
EM 1-3	0.72	22.00	7.30	-14.7	n.d.	0.33	PGA
EM2-1	0.25	7.60	11.20	3.6	n.d.	1.47	NPGA
EM2-2	0.60	18.30	9.80	-8.5	n.d.	0.54	PGA
EM2-3	0.68	20.80	11.70	-9.1	n.d.	0.56	PGA
EM3-1	1.03	31.50	19.80	-11.7	n. d.	0.63	PGA
EM3-2	0.57	17.40	15.70	-1.7	negatif	0.90	PGA
EM3-3	0.46	14.10	19.30	5.2	n.d.	1.37	INCERT
FM 1-1	0.89	27.20	14.70	-12.5	n.d.	0.54	PGA
FM 1-2	1.05	32.10	15.60	-16.5	n.d.	0.49	PGA
FM 1-3	0.80	24.50	9.30	-15.2	negatif	0.38	PGA
FM2-1	0.59	18.00	10.70	-7.3	n.d.	0.59	PGA
FM2-2	0.81	24.80	13.21	-11.6	n.d.	0.53	PGA
FM2-3	0.38	11.60	13.20	1.6	n.d.	1.14	INCERT
FM3-1	1.87	57.20	11.20	-46.0	n.d.	0.20	PGA
FM3-2	1.50	45.90	12.20	-33.7	n.d.	0.27	PGA
FM3-3	1.02	31.20	14.70	-16.5	n.d.	0.47	PGA
Potentiel de production de DMA du minerai de la zone 87. Zone 87 Ore AMD Potential							
AM I -1	0.95	29.00	13.70	-15.3	n. d.	0.47	PGA
AM 1-2	0.57	17.40	11.70	-5.7	n. d.	0.67	PGA
AM 1-3	0.65	19.90	18.60	-1.3	negatif	0.93	PGA
AM2-1	0.42	12.80	11.70	-1.1	n.d.	0.91	PGA
AM2-2	0.34	10.40	14.60	4.2	n.d.	1.40	INCERT
AM2-3	0.51	15.60	17.10	1.5	n. d.	1.10	INCERT
AM3-1	0.26	8.00	24.40	16.4	n.d.	3.05	NPGA
AM3-2	0.45	13.80	27.40	13.6	n.d.	1.99	INCERT
AM3-3	0.34	10.40	20.60	10.2	n.d.	1.98	INCERT
BM 1-1	0.35	10.70	10.70	0.0	n.d.	1.00	INCERT
BMI-2	0.15	4.60	11.50	6.9	n.d.	2.50	NPGA
BMI-3	0.34	10.40	17.60	7.2	n.d.	1.69	INCERT
BM2-1	0.93	28.40	17.20	-11.2	n.d.	0.61	PGA
BM2-2	0.44	13.50	13.20	-0.3	negatif	0.98	PGA
BM2-3	0.35	10.70	14.90	4.2	n.d.	1.39	INCERT
BM3-1	0.31	9.50	18.00	8.5	n.d.	1.89	INCERT
BM3-2	0.48	14.70	22.40	7.7	n.d.	1.52	INCERT
BM3-3	0.38	11.60	16.60	5.0	n.d.	1.43	INCERT
CM1-1	0.07	2.10	9.50	7.4	n.d.	4.52	NPGA

CM I -2	1.12	35.40	15.40	-20.0	n. d.	0.44	PGA
CM I -3	0.61	43.70	2.00	-41.7	n.d.	0.05	PGA
CM2-1	0.80	24.50	14.60	-9.9	n.d.	0.60	PGA
CM2-2	1.60	48.90	15.60	-33.3	n.d.	0.32	PGA
CM2-3	0.86	26.30	17.10	-9.2	n.d.	0.65	PGA
CM3-1	0.56	17.10	11.20	-5.9	negatif	0.65	PGA
CM3-2	0.39	11.90	20.60	8.7	n.d.	1.73	INCERT
CM3-3	0.76	23.20	12.20	-11.0	n.d.	0.53	PGA

n.d. = non déterminé

* analyse par Lakefield Research Laboratories

** analyse par EnviroMine inc.

Tableau 5.4 Sommaire des résultats d'Enviromine

Fosse	**Résultats de l'analyse**	**Nombre**
Fosse 87	Stérile comme PGA	1
	Stérile comme NPGA	21
	Stérile comme Incertain	5
Fosse J4	Stérile comme PGA	22
	Stérile comme NPGA	4
	Stérile comme Incertain	10
Pit	**Analyses Results**	**Number**
Pit 87	PGA waste rock	1
	NPGA waste rock	21
	Uncertain waste rock	5
Pit J4	PGA waste rock	22
	NPGA waste rock	4
	Uncertain waste rock	10

Tableau 5.5 Essais de lixiviation chimique d'échantillons

Élément	As	Cd	Cr	Cu	Hg	Ni	Pb	Zn	Fe	Se	F
Unités	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Norme CGSES[1]	0.34	0.0021	-	0.0073	0.00013	0.26	0.034	0.067	-	0.02	4
Effluent Dir. 019[2]	0.2	-	-	0.3	-	0.5	0.2	0.5	3	-	-
Norme RMD[3]	5	1	5	-	0.1	-	5	-	-	1	150
F87-AS3-1	0.0034	<0.1	<0.1	0.2	<0.001	<0.1	<0.1	0.1	13,3	-	-
F87-BS2-3	0.0026	<0.1	<0.2	2.5	<0.001	<0.1	<0.1	0.1	4,8	-	-
F87-CSI-3	0.0027	<0.1	0.2	<0.1	<0.001	<0.1	0,1	1,2	14,8	-	-
F87-BM2-1	<0.002	<0.1	<0.1	<0.1	<0.001	<0.1	<0.1	0.1	13,9	-	-
F87-BM2-3	<0.002	<0.1	<0.1	<0.1	<0.001	<0.1	<0.1	1.1	28,5	-	-
J4-DS2	<0.002	<0.1	0.1	0.2	<0.001	0.1	<0.1	<0.1	13,9	-	-
J4-ES3	<0.002	<0.1	<0.1	0.2	<0.001	<0.1	<0.1	<0.1	17,9	-	-
J4-FS1	<0.002	<0.1	<0.1	<0.1	<0.001	<0.1	<0.1	<0.1	17,9	-	-
J4-EM3-1	<0.002	<0.1	<0.1	<0.1	<0.001	<0.1	<0.1	<0.1	29,8	-	-
J4-EM3-3	<0.002	<0.1	0.1	<0.1	<0.001	<0.1	<0.1	<0.1	23,0	-	-
Bulk Final Tail PP18	<0.05	0.006	0.16	<0.02	<0.001	0.18	<0.02	0.14	-	<0.010	0.13

1 : Critères génériques pour les sols et pour les eaux souterraines de l'Annexe 2 de la

Politique de protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (MDDEP 2002). Critères d'eau souterraine, résurgence dans les eaux de surface ou infiltration dans les égouts (les dépassements pour ce critère sont montrés en jaune).
2 : Critères à l'effluent final, directive 019 (les dépassements pour ce critère sont montrés en orange).
3 : Règlement sur les matières dangereuses, Loi sur la qualité de l'environnement (les dépassements pour ce critère sont montrés en rouge).
1 : "Generic criteria for soils and groundwater (CGSES)" in Annex 2 of the "Policy on the protection of soils and the rehabilitation of contaminated soils (MDDEP, 2002) – Criteria on groundwater, resurgence into surface water or infiltration into sewers" (samples that exceed these criteria are highlighted in yellow)
2 : Criteria on final effluents, Directive 019 (samples exceeding this are highlighted in orange).
3 : Regulations on dangerous materials (RDM), Law on the quality of the Environment (samples exceeding this are highlighted in red).

5.3 Beak (2000)

- Échantillonnage
  - 7 essais cinétiques ont été lancés le 19 octobre 1999 : 5 essais à partir de stériles et 2 sur les résidus du concentrateur.

- Type d'essais
  - Essais cinétiques en cellule humide pour une durée de 21 semaines.
  - Essais statiques (type exacte inconnu) réalisés en 1998
  - Analyses chimiques

- Provenance des échantillons
  - Fosse 87

- Conclusions du rapport de Beak

  Visite sur le terrain :
  - Les minéraux sulfureux rencontrés dans les stériles sont : chalcopyrite, sphalérite, pyrite et la pyrrhotite.
  - La minéralisation des sulfures est reliée à la structure (tectonique) et les minéraux sulfureux sont concentrés dans les fractures. Ce qui fait que la teneur en soufre ne peut pas facilement être corrélée aux types de roches.
  - Les stériles contiennent une quantité significative de particules fines

  Résumé des résultats antérieurs d'ABA :
  - Les résultats de 1998 indiquent qu'un sulfure contenant plus que 0.2% en soufre donne un rapport NP/AP inférieur à 4, et un potentiel de génération d'acide positif.
  - Il semble qu'il n'y ait pas de corrélation entre la concentration de l'or ou de cuivre et le NP et le AP des roches.
  - La majorité des essais effectués (incluant ceux de 1998) avec tous les types de roche possède un NP/AP inférieur à 4, montrant un potentiel de

génération d'acide positif.

- Un faible rapport NP/AP est souvent du à une augmentation de la teneur en sulfure et non à une réduction de la teneur en carbonates.
- L'absence de relation entre la teneur en sulfure et les autres caractéristiques (type de roche, teneur en or, teneur en cuivre) implique qu'une ségrégation entre le matériau réactif et non réactif est non réalisable.

Sommaire sur les essais cinétiques (semaines 0 à 21) :

- Le pH baisse lentement, partant de 9 et demeure au dessus de 7.
- Du zinc fut présent en début d'essai en cellule humide mais la concentration a descendu en bas de la limite de détection de 0.01 mg/L.
- L'estimation de la concentration en zinc dans l'eau de porosité des haldes à stérile indique 0.25 mg/L.
- L'infiltration en juin 1999 montrait des concentrations en zinc entre 0.022 et 0.064 mg/L (comm. pers. P. Roy); ces concentrations peuvent être diluées en raison de la forte pluie reçue en comparaison des autres années.
- Canadian Surface Water Guidelines = 0.03 mg/L zinc
- MMER = 0.5 mg/L zinc
- Directive 019= 0,5 mg/L zinc
- Moins de 1% du zinc présent dans les échantillons a été lixivié sur 21 semaines lors des essais cinétiques
- Les concentrations en sulfate des cellules humides des stériles ont diminuées à environ 2 mg/L entre 13 et 15 semaines d'essai. Pour les résidus, les concentrations étaient entre 5 et 10 mg/L pour la même période.
- Une concentration de 2 mg/L en cellule humide est équivalent à une concentration d'environ 50 mg/L dans l'eau de porosité des stériles.
- En juin 1999, les concentrations en sulfate observées sur le terrain se trouvaient entre 10 et 120 mg/L.
- La concentration en sulfate dans le lixiviat augmente avec la teneur en sulfure dans l'échantillon.
- La concentration en arsenic dans les lixiviats était constante sur les 21 semaines d'essai.
- Pour l'échantillon le plus chargé en arsenic (éch. 607922; moyenne de 0.02 mg As/kg éch./semaine), l'estimation en arsenic dans les stériles est de 0.5 mg/L.
- Canadian Surface Water Guidelines = 0.05 mg/L arsenic
- MMER = 0.5 mg/L arsenic
- Directive 019 = 0,2 mg/L arsenic
- Environ 1-2% de l'arsenic des échantillons est lixivié, 99% de l'arsenic restant demeure une source potentielle pour le lixiviat.
- Une moyenne de 3.4% (1.3% à 5.6%) du NP a été lixivié des cellules humides en 21 semaines; ceci équivaut à 8 ans de maintien à pH neutre considérant le taux de réaction calculé.
- Une moyenne de 3.9% (2.1% à 5.2%) du AP a été lixivié des cellules humides en 21 semaines.

Recommandations :

- Faire des analyses en arsenic sur l'eau d'infiltration autour des haldes;

- Construire des lysimètres avec des stériles comparables aux cellules humides;
- Faire des essais de consommation d'oxygène.

- Nouvelle analyse des résultats
  - Les résultats statiques trouvés sont présentés au tableau 5.6.
  - Avec les données trouvées sur les essais cinétiques, il n'est pas possible d'analyser de nouveau les résultats conformément aux recommandations du MEND et de recalculer les taux de réaction car des informations importantes sont manquantes dans les tableaux de données (i.e. masse des échantillons et volume de lixiviat récupéré à chaque semaine).

Observations sur les résultats par cycle de l'échantillon 607922 (figure 5.1) :

- La conductivité et l'alcalinité sont faibles, l'acidité n'a pas été mesurée.
- La production de sulfate suit celle du calcium, l'oxydation est faible et la dissolution des carbonates lente.
- L'arsenic ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.2 mg/L) et CGSES (0.34 mg/L).
- Pour le cadmium, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont au dessus du critère CGSES (0.0021 mg/L).
- Pour le cuivre, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont au dessus du critère CGSES (0.0073 mg/L) mais inférieurs à la Dir. 019 (0.3 mg/L).
- Pour le zinc, 7 semaines sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.067 mg/L) mais a rencontré celui de la Dir. 019 (0.5 mg/L).
- Pour le fer, toutes les teneurs sont inférieures à la Dir. 019 (3 mg/L) sauf une valeur à 80 mg/L à la 7e semaine.
- Pour l'aluminium, 2 semaines sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.75 mg/L).
- Les dépassements dans les 3-4 premières semaines peuvent être attribués au lavage de l'échantillon (attribués à la méthode et non au comportement de l'échantillon).

Observations sur les résultats par cycle de l'échantillon 607928 (figure 5.2) :

- La conductivité et l'alcalinité sont faibles, l'acidité n'a pas été mesurée.
- L'oxydation est faible ou inexistante et la dissolution des carbonates lente.
- L'arsenic ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.2 mg/L) et CGSES (0.34 mg/L).
- Pour le cadmium, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont égaux ou au-dessus du critère CGSES (0.0021 mg/L).
- Pour le cuivre, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont au dessus du critère CGSES (0.0073 mg/L) mais inférieurs à la Dir. 019 (0.3 mg/L).
- Le zinc ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.5 mg/L) et CGSES (0.067 mg/L).
- Pour le fer, toutes les teneurs sont inférieures à la Dir. 019 (3 mg/L).
- Pour l'aluminium, 5 semaines sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.75 mg/L).

- Les dépassements dans les 3-4 premières semaines peuvent être attribués au lavage de l'échantillon (attribués à la méthode et non au comportement de l'échantillon).

Observations sur les résultats par cycle de l'échantillon 607938 (figure 5.3) :

- La conductivité et l'alcalinité sont faibles, l'acidité n'a pas été mesurée.
- L'oxydation est faible ou inexistante et la dissolution des carbonates lente.
- L'arsenic ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.2 mg/L) et CGSES (0.34 mg/L).
- Pour le cadmium, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont égaux ou au dessus du critère CGSES (0.0021 mg/L).
- Pour le cuivre, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont au dessus du critère CGSES (0.0073 mg/L) mais inférieurs à la Dir. 019 (0.3 mg/L).
- Le zinc ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.5 mg/L) et CGSES (0.067 mg/L).
- Pour le fer, toutes les teneurs sont inférieures à la Dir. 019 (3 mg/L).
- Pour l'aluminium, 1 semaine sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.75 mg/L).
- Les dépassements dans les 3-4 premières semaines peuvent être attribués au lavage de l'échantillon (attribués à la méthode et non au comportement de l'échantillon).

Observations sur les résultats par cycle de l'échantillon 607940 (figure 5.4) :

- La conductivité et l'alcalinité sont faibles, l'acidité n'a pas été mesurée.
- La production de sulfate suit celle du calcium, l'oxydation est faible et la dissolution des carbonates lente.
- L'arsenic ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.2 mg/L) et CGSES (0.34 mg/L).
- Pour le cadmium, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont au dessus du critère CGSES (0.0021 mg/L).
- Pour le cuivre, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont au dessus du critère CGSES (0.0073 mg/L) mais inférieurs à la Dir. 019 (0.3 mg/L).
- Pour le zinc, 1 semaine sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.067 mg/L) mais inférieurs à la Dir. 019 (0.5 mg/L).
- Pour le fer, toutes les teneurs sont inférieures à la Dir. 019 (3 mg/L).
- Pour l'aluminium, 1 semaine sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.75 mg/L).
- Les dépassements dans les 3-4 premières semaines peuvent être attribués au lavage de l'échantillon (attribués à la méthode et non au comportement de l'échantillon).

Observations sur les résultats par cycle de l'échantillon 607945 (figure 5.5) :

- La conductivité et l'alcalinité sont faibles, l'acidité n'a pas été mesurée.
- La production de sulfate suit celle du calcium, l'oxydation est faible et la dissolution des carbonates lente.
- L'arsenic ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.2 mg/L) et CGSES (0.34 mg/L).

- Pour le cadmium, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont égaux ou au dessus du critère CGSES (0.0021 mg/L).
- Pour le cuivre, 2 semaines sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.0073 mg/L) mais inférieurs à la Dir. 019 (0.3 mg/L).
- Pour le zinc, 1 semaine sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.067 mg/L) mais inférieurs à la Dir. 019 (0.5 mg/L).
- Pour le fer, toutes les teneurs sont inférieures à la Dir. 019 (3 mg/L).
- Pour l'aluminium, 3 semaines sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.75 mg/L).
- Les dépassements dans les 3-4 premières semaines peuvent être attribués au lavage de l'échantillon (attribués à la méthode et non au comportement de l'échantillon).

Observations sur les résultats par cycle de l'échantillon Tails1 (figures 5.6) :

- La conductivité et l'alcalinité sont faibles, l'acidité n'a pas été mesurée.
- La production de sulfate suit celle du calcium, l'oxydation est faible et la dissolution des carbonates lente.
- L'arsenic ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.2 mg/L) et CGSES (0.34 mg/L).
- Pour le cadmium, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont égaux ou au dessus du critère CGSES (0.0021 mg/L).
- Pour le cuivre, 1 semaine sur 21 la teneur a excédé le critère CGSES (0.0073 mg/L) mais inférieurs à la Dir. 019 (0.3 mg/L).
- Pour le zinc, toutes les mesures sont inférieures au critère CGSES (0.067 mg/L) et inférieures à la Dir. 019 (0.5 mg/L).
- Pour le fer, toutes les teneurs sont inférieures à la Dir. 019 (3 mg/L).
- Pour l'aluminium, toutes les teneurs sont inférieures au critère CGSES (0.75 mg/L).
- Les dépassements dans les 3-4 premières semaines peuvent être attribués au lavage de l'échantillon (attribués à la méthode et non au comportement de l'échantillon).

Observations sur les résultats par cycle de l'échantillon Tails3 (figure 5.7) :

- La conductivité et l'alcalinité sont faibles, l'acidité n'a pas été mesurée.
- La production de sulfate suit celle du calcium, l'oxydation est faible et la dissolution des carbonates lente.
- L'arsenic ne dépasse pas les critères de la Dir. 019 (0.2 mg/L) et CGSES (0.34 mg/L).
- Pour le cadmium, tous les points supérieurs à la limite de détection sur le graphique sont égaux ou au dessus du critère CGSES (0.0021 mg/L).
- Pour le cuivre, aucune teneur n'a excédé le critère CGSES (0.0073 mg/L) ou la Dir. 019 (0.3 mg/L).
- Pour le zinc, toutes les mesures sont inférieures au critère CGSES (0.067 mg/L) et inférieures à la Dir. 019 (0.5 mg/L).
- Pour le fer, toutes les teneurs sont inférieures à la Dir. 019 (3 mg/L).
- Pour l'aluminium, toutes les teneurs sont inférieures au critère CGSES (0.75 mg/L).
- Les dépassements dans les 3-4 premières semaines peuvent être attribués

au lavage de l'échantillon (attribués à la méthode et non au comportement de l'échantillon).

En conclusion de la nouvelle analyse :

- Les échantillons 607940 et 607945, identifiés comme « incertains » aux essais statiques, montrent des productions de sulfate assez faible et globalement une oxydation faible sur la période de test. Il y a tout de même des dépassements en métaux observés par rapport au critère CGSES, particulièrement pour le type de roche I1 (intrusion felsique).
- Le rapport de Beak indique un délai de 8 ans avant l'épuisement des carbonates (ce qui ne peut être reconfirmé ici faute d'avoir toutes les données). Les échantillons dans la zone d'incertitude pourraient ainsi devenir générateurs d'acide passé ce délai. L'acidification du lixiviat et l'augmentation de ses concentrations en métaux pourraient alors survenir.

- Sampling Program
  - 7 Kinetic tests were started October 19,1999. 5 tests were from waste rock samples, and 2 were tailings.

- Test Types
  - 21 weeks humidity cell tests
  - Static tests (the exact type is unknown), done in 1998
  - Chemical analyses

- Sample Source
  - Pit 87

- Beak Report Conclusions

  Site Visit:
  - The sulphides seen in the waste rock are chalchopyrite, sphalerite, pyrite and pyrrhotite.
  - Sulfide mineralization is related to tectonic structure, and the sulphide minerals are concentrated in fractures. Because of this it is not easy to correlated sulphur levels to rock types.
  - Waste rock pile contains a significant quantity of fine particles.

  Summary of previous ABA results
  - The 1998 results indicate a sulphide content of greater then 0.2% sulphur, which yields a NP/AP ratio of less than 4, and is a positive potential generator of acid.
  - There does not seem to be a correlation between gold and copper concentrations and a rocks NP or AP.
  - In most tests done all types of rock with a NP/AP of less than 4 demonstrate a positive potential to generate acid, including the 1998 series.
  - A low NP/AP ratio is often caused by an augmentation in the amount of sulphides, and not due to a reduction in the amount of carbonates.
  - The absence of a relation between sulphide amounts and other

characteristics (rock type, grade of gold or copper) implies that segregation between the reactive and non-reactive material is impossible.

Summary of Kinetic Tests (weeks 0 to 21)

- The pH descends slowly, with an initial value of 9, and then stabilizes with minor fluctuations around 7.
- Zn was initially present at the start of the wet cell tests, but dropped below the detection limit of 0.01 mg/L.
- Estimated levels of zinc in pore water of the waste rock piles is about 0.25 mg/L.
- June 1999 infiltration yielded Zn concentrations between 0.22 and 0.064 mg/L (personal comm., P. Roy); the concentration is possibly diluted due to heavy rains compared to other years.
- Canadian Surface Water Guidelines = 0.03 mg/L zinc
- MMER = 0.5 mg/L zinc
- Directive 019= 0,5 mg/L zinc
- For all the samples, less than 1% zinc was leached out over the 21 weeks of the kinetic tests.
- Sulphate concentration in waste rock wet cells diminished to about 2 mg/L between weeks 13 and 15 of the test. For the tailings, the concentration ranged between 5 and 10 mg/L for the same period.
- A concentration of 2 mg/L in humidity cells is equivalent to a concentration of about 50 mg/L in pore water of the waste rock.
- In June of 1999, the sulphate concentrations observed in the field were between 10 and 120 mg/L.
- The concentration of sulphate in the leachate increased with the amount of sulphides in the sample.
- The concentration of arsenic in the leachate was constant over the 21 weeks of the test.
- For samples richer in arsenic (e.g. sample 607922; average of 0.02 mg As/kg sample/week), the estimated arsenic in the waste rock is 0.5 mg/L.
- Canadian Surface Water Guidelines = 0.05 mg/L arsenic
- MMER = 0.5 mg/L arsenic
- Directive 019 = 0,2 mg/L arsenic
- About 1-2% of arsenic in the samples was leached out. 99% of the arsenic stayed as a potential source for the leachate.
- An average of 3.4% (1.3 to 5.6%) of NP was leached in the wet cells over the 21 weeks. This is the equivalent to 8 years of neutral pH, using the calculated reaction levels.
- An average of 3.9% (2.1 to 5.2 %) of AP was leached in the wet cells over 21 weeks.

Recommendations

- Analyse the arsenic of infiltrated water on the edges of the stock piles;
- Make leach pads with waste rock (that are) comparable to wet cells;
- Do oxygen consumption tests.

- New Analysis of Results

- The static results are presented in Table 5.6.
- It is not possible to reanalyse the results using the data found in the kinetic tests, while conforming to the recommendation of MEND, nor is it possible to calculate the reaction rates because important data are missing from the data tables (i.e. sample weights, volume of leachate recovered each week).

Sample 607922 observations (Figure 5.1):

- Weak conductivity and alkalinity; acidity was not measured.
- Sulphate production follows calcium, oxidation is weak and the dissolution of carbonates is slow.
- Arsenic does not exceed the criteria set by Directive 019 (0.2 mg/L) and CGSES (0.34 mg/L).
- For cadmium, all the points above the limit of detection on the graph are always below the criteria set by CGSES (0.0021 mg/L).
- All copper points higher than the limit of detection on the graph are above levels set by CGSES (0.0073 mg/L), but lower than levels set by Directive 019 (0.3 mg/L).
- For zinc, 7 weeks out of 21, it exceeded the level set by CGSES (0.67 mg/L) but was under the criteria of Directive 019 (0.5 mg/L).
- All of the iron levels were lower than Directive 019 (3 mg/L) except one point at 80 mg/L at week 7.
- Aluminum exceeded CGSES criteria (0.75 mg/L) 2 weeks out of 21.
- Levels that exceeded the criteria in the first 3 to 4 weeks can possibly be attributed to sample cleaning (ie. attributed to the method and not to the behaviour of the sample).

Sample 607928 observations (Figure 5.2):

- Weak conductivity and alkalinity; acidity was not measured.
- Oxidation is weak or inexistent, and the dissolution of carbonates is slow.
- Arsenic does not exceed the criteria set by Directive 019 (0.2 mg/L) and CGSES (0.34 mg/L).
- For cadmium, all the points above the limit of detection on the graph are always equal to or below the criteria set by CGSES (0.0021 mg/L).
- All copper points higher than the limit of detection on the graph are above levels set by CGSES (0.0073 mg/L), but lower than levels set by Directive 019 (0.3 mg/L).
- Zinc does not exceed either of the levels set by CGSES (0.67 mg/L) and Directive 019 (0.5 mg/L).
- All of the iron levels are lower than Directive 019 (3 mg/L).
- Aluminum exceeded the CGSES criteria (0.75 mg/L) 5 weeks out of 21.
- Levels that exceeded the criteria in the first 3 to 4 weeks could possibly be attributed to sample cleaning (ie. attributed to the method and not to the behaviour of the sample).

Sample 607938 Kinetic observations (Figure 5.3):

- Weak conductivity and alkalinity; acidity was not measured.
- Oxidation was weak or inexistent and the dissolution of carbonates was slow.
- Arsenic does not exceed the criteria set by Directive 019 (0.2 mg/L) and CGSES (0.34 mg/L).

- For cadmium, all the points above the limit of detection on the graph are equal to or above the criteria set by CGSES (0.0021 mg/L).
- For copper, all points higher than the limit of detection on the graph are above levels set by CGSES (0.0073 mg/L), but lower than levels set by Directive 019 (0.3 mg/L).
- Zinc does not exceed the levels set by either CGSES (0.67 mg/L) or Directive 019 (0.5 mg/L).
- All of the iron values were lower than Directive 019 (3 mg/L).
- Aluminum exceeded the CGSES criteria (0.75 mg/L) 1 week out of 21.
- Levels that exceeded the criteria in the first 3 to 4 weeks of the test cycle could possibly be attributed to sample cleaning (ie. attributed to the method and not to the behaviour of the sample).

Sample 607940 Kinetic observations (Figure 5.4):

- Weak conductivity and alkalinity; acidity was not measured.
- The production of sulphate follows that of calcium, oxidation is weak or inexistent and the dissolution of carbonates is slow.
- Arsenic does not exceed the criteria set by Directive 019 (0.2 mg/L) and CGSES (0.34 mg/L).
- For cadmium, all the points above the limit of detection on the graph are above the criteria set by CGSES (0.0021 mg/L).
- For copper, all points higher than the limit of detection on the graph are above levels set by CGSES (0.0073 mg/L), but lower than levels set by Directive 019 (0.3 mg/L).
- Zinc exceeded the levels set by CGSES (0.67 mg/L) 1 week out of 21, but was lower than limits set by Directive 019 (0.5 mg/L).
- All of the iron values were lower than Directive 019 (3 mg/L).
- Aluminum exceeded CGSES criteria (0.75 mg/L) 1 week out of 21.
- Levels that exceeded the criteria in the first 3 to 4 weeks of the test cycle could possibly be attributed to sample cleaning (ie. attributed to the method and not to the behaviour of the sample).

Sample 607945 Kinetic observations (Figure 5.5):

- Weak conductivity and alkalinity; acidity was not measured.
- The production of sulphate follows that of calcium, oxidation is weak or inexistent and the dissolution of carbonates is slow.
- Arsenic does not exceed the criteria set by Directive 019 (0.2 mg/L) and CGSES (0.34 mg/L).
- For cadmium, all the points above the limit of detection on the graph are equal to, or above, the criteria set by CGSES (0.0021 mg/L).
- Copper, 2 weeks out of 21, exceeded levels set by CGSES (0.0073 mg/L), but were lower than levels set by Directive 019 (0.3 mg/L).
- Zinc exceeded the levels set by CGSES (0.67 mg/L) 1 week out of 21, but was lower than limits set by Directive 019 (0.5 mg/L).
- All of the iron values were lower than Directive 019 (3 mg/L).
- Aluminum exceeded CGSES criteria (0.75 mg/L) 3 weeks out of 21.
- Levels that exceeded the criteria in the first 3 to 4 weeks of the test cycle could possibly be attributed to sample cleaning (ie. attributed to the method

and not to the behaviour of the sample).

Sample Tails1 Kinetic observations (Figure 5.6):

- Weak conductivity and alkalinity; acidity was not measured.
- The production of sulphate follows that of calcium, oxidation is weak or inexistent and the dissolution of carbonates is slow.
- Arsenic does not exceed the criteria set by Directive 019 (0.2 mg/L) and CGSES (0.34 mg/L).
- For cadmium, all the points above the limit of detection on the graph are equal to or above the criteria set by CGSES (0.0021 mg/L).
- For copper, only 1 week out of 21 exceeded levels set by CGSES (0.0073 mg/L), but remained lower than levels set by Directive 019 (0.3 mg/L).
- Zinc did not exceed the levels set by CGSES (0.67 mg/L) and Directive 019 (0.5 mg/L).
- All of the iron values were lower than Directive 019 (3 mg/L).
- Aluminum levels were lower than CGSES criteria (0.75 mg/L).
- Levels that exceeded the criteria in the first 3 to 4 weeks of the test cycle could possibly be attributed to sample cleaning (ie. attributed to the method and not to the behaviour of the sample).

Tails3 Kinetic observations (Figure 5.7):

- Weak conductivity and alkalinity; acidity was not measured.
- The production of sulphate follows that of calcium, oxidation is weak or inexistent and the dissolution of carbonates is slow.
- Arsenic does not exceed the criteria set by Directive 019 (0.2 mg/L) nor CGSES (0.34 mg/L).
- For cadmium, all the points above the limit of detection on the graph are equal to or above the criteria set by CGSES (0.0021 mg/L).
- For copper, no values are above levels set by CGSES (0.0073 mg/L), nor Directive 019 (0.3 mg/L).
- Zinc values are lower than the levels set by CGSES (0.67 mg/L) and Directive 019 (0.5 mg/L).
- All of the iron values were lower than Directive 019 (3 mg/L).
- Aluminum values were lower than the CGSES criteria (0.75 mg/L).
- Levels that exceeded the criteria in the first 3 to 4 weeks of the test cycle could possibly be attributed to sample cleaning (ie. attributed to the method and not to the behaviour of the sample).

Conclusion of the New Analysis

- Samples 607940 and 607945, both which were identified as uncertain acid generators in static tests, demonstrated the production of low levels of sulphate and globally a weak oxidation over the period of the wet cell test. As well, in certain cases, metals exceeded levels set by the CGSES criteria, particularly associated with rock type I1 (felsic intrusive).
- The Beak report indicates a delay of 8 years before the carbonates are exhausted (this could not be reconfirmed here because of lack of data). Samples that fall in the zone of uncertainty could possibly become acid generators beyond this date. The acidification of the leachate and the augmentation of its metal content could possibly follow.

Tableau 5.6 Résultats statiques sur les échantillons de Beak

Ech.	S(%)	Ssulfure(%)	Max PGA	Min PGA	PCA	Min PNN	Max PNN	Min PN/PA	Max PN/PA	Type
607922	0.16	0.05	4.90	1.53	13.70	8.804	12.17	2.80	8.95	V2
607928	0.07	0.01	2.14	0.31	14.00	11.858	13.69	6.54	45.75	V2
607938	0.06	0.06	1.84	1.84	21.40	19.564	19.56	11.66	11.66	I1
607940	0.37	0.34	11.32	10.40	20.60	9.278	10.20	1.82	1.98	V2
607945	0.22	0.22	6.73	6.73	7.51	0.778	0.78	1.12	1.12	I1

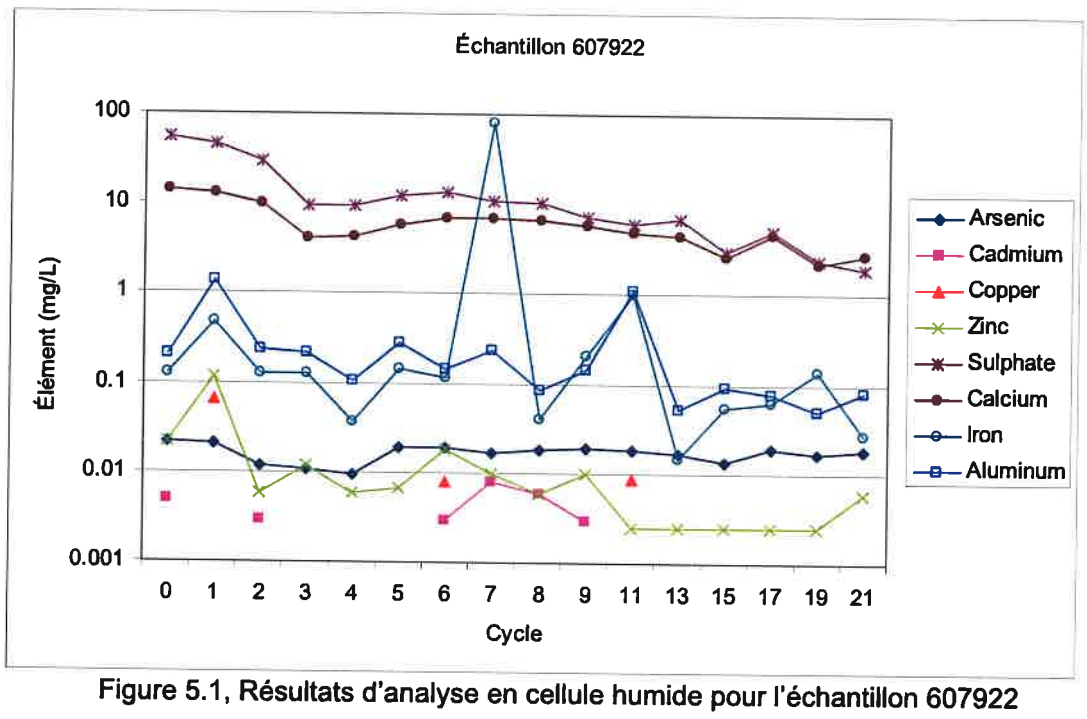


Figure 5.1, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607922

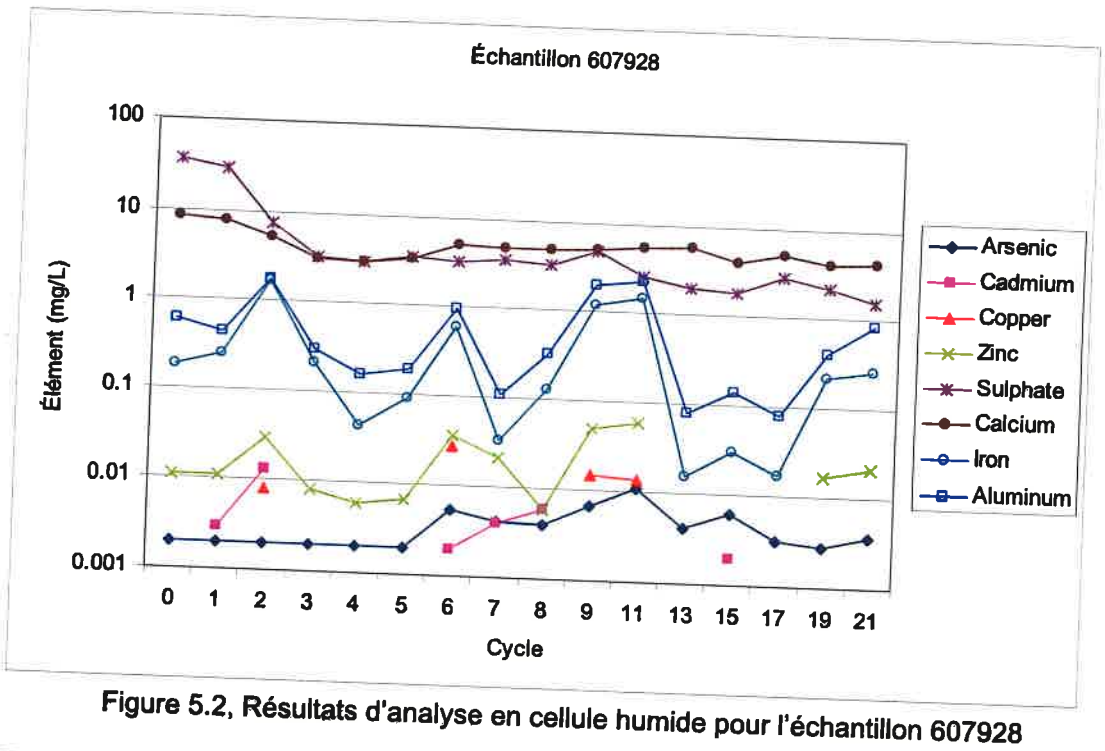


Figure 5.2, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607928

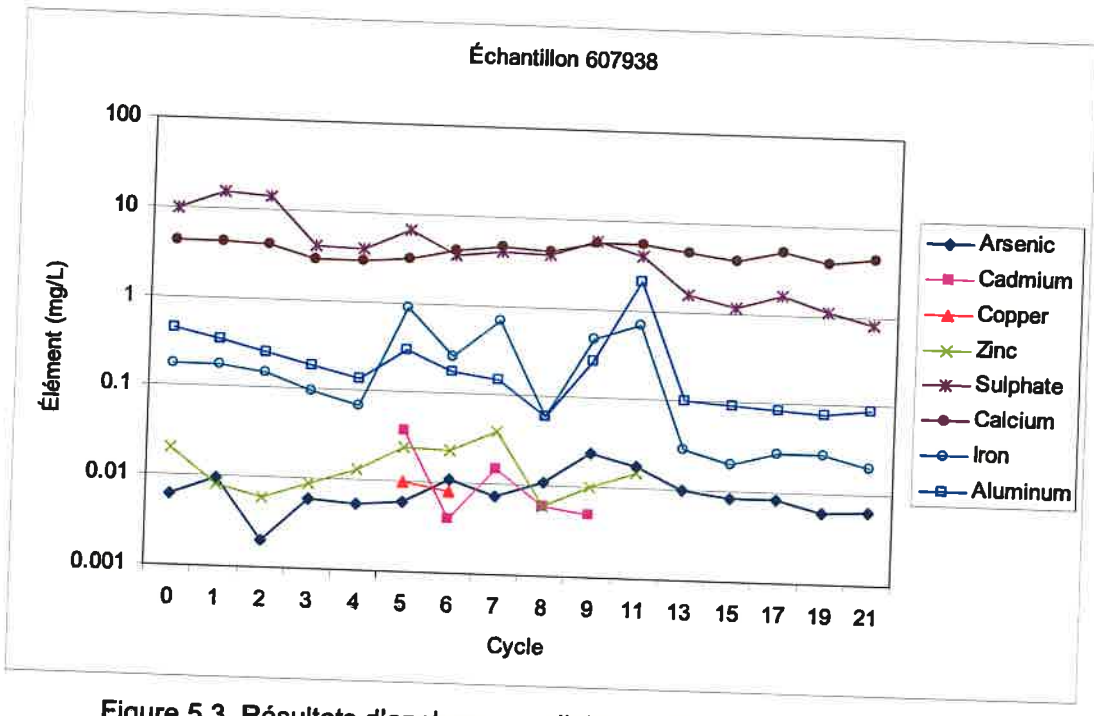


Figure 5.3, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607938

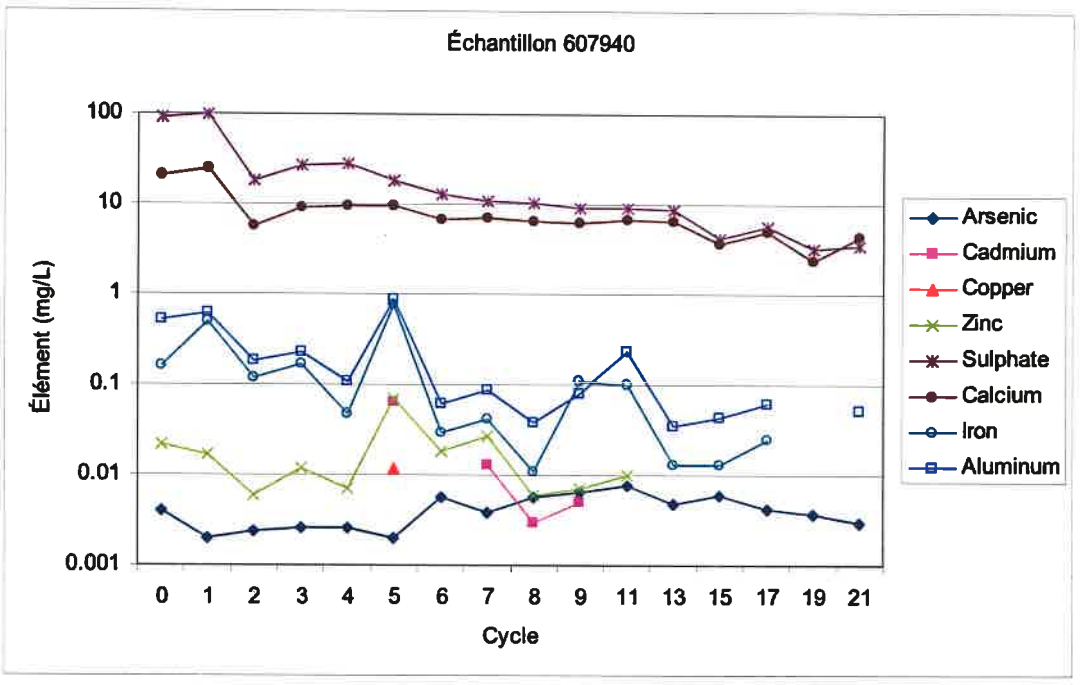


Figure 5.4, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607940

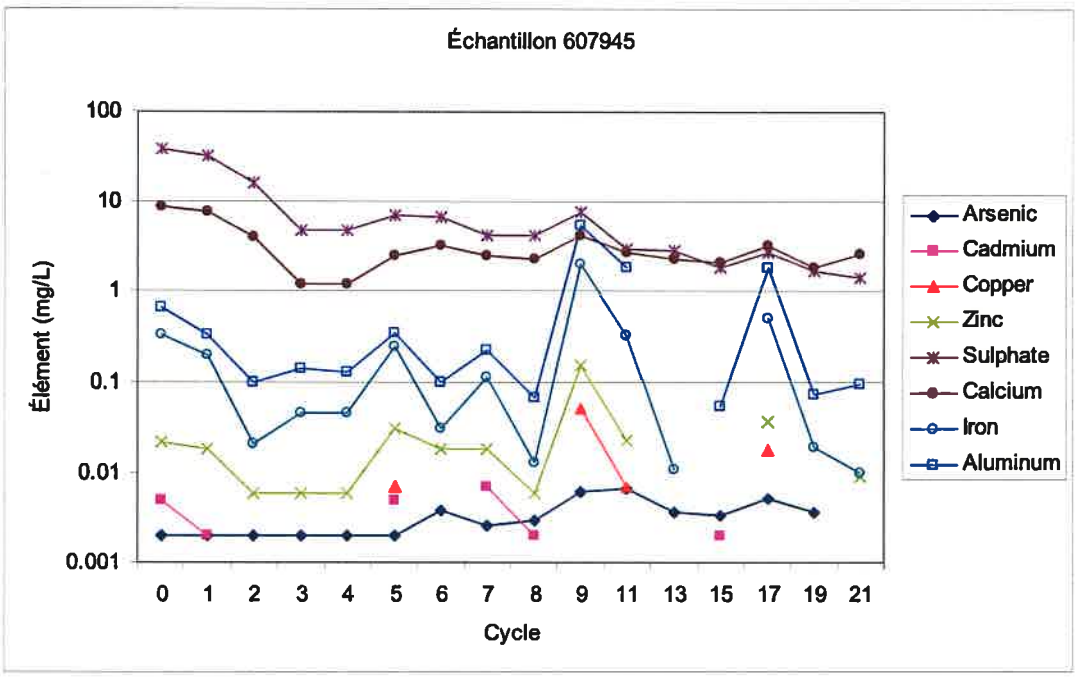


Figure 5.5, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon 607945

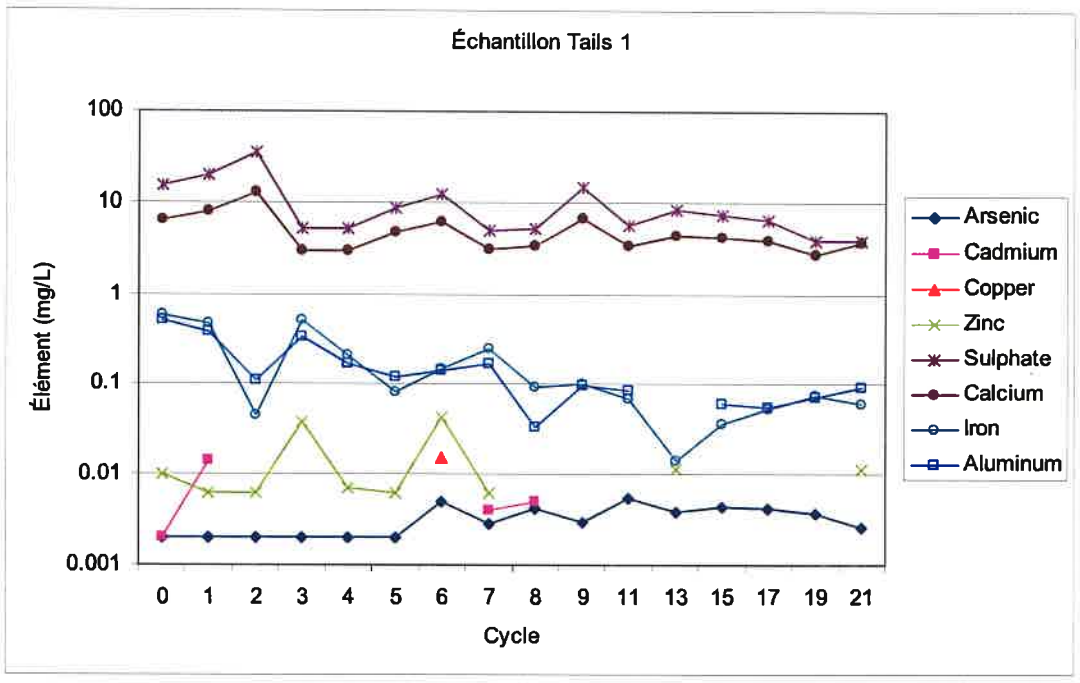


Figure 5.6, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon Tails1

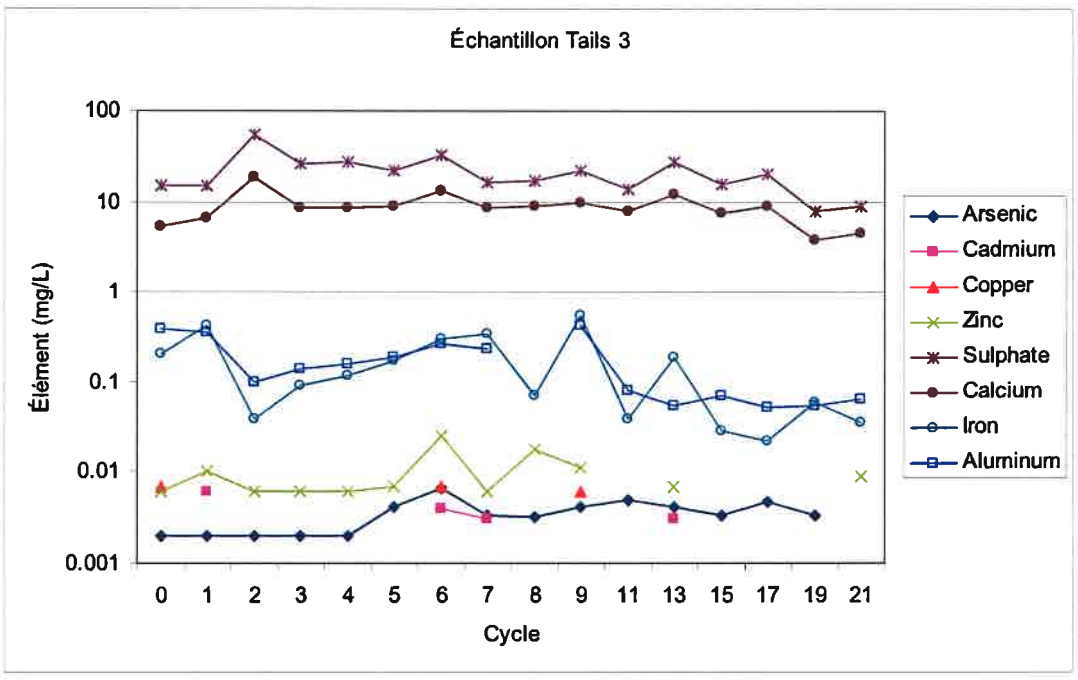


Figure 5.7, Résultats d'analyse en cellule humide pour l'échantillon Tails3

5.4 Vizon (2004 et 2005)

- Échantillonnage
  - 12 échantillons de résidu
  - 9 échantillons de roche (total S, CO2, and NAG analyses)
  - 65 échantillons de résidu (total S, CO2, and metals analyses
  - 20 échantillons de résidu (total S, CO2, and NAG analyses)

- Type d'essais
  - Essai BC Research initial
  - Analyses chimiques
  - Essai NAG

- Provenance des échantillons
  - Au total 9 échantillons dans des stériles de diorite à l'ouest, dyke felsique et de diorite bordant les zones minéralisées. La diorite stérile de l'ouest provient d'une faille ayant déplacée l'extension sud de la fosse 87 vers l'est. Le but est de faire une évaluation du PGA dans l'extension F87 sud (tableau 5.7)
  - Diorite de l'ouest : échant. 9 et 10
  - Dyke felsique : échant. 1, 2, 6, et 7
  - Diorite bordant les zones minéralisées : échant. 5, 8c et 11

- Conclusions du rapport
  - Aucune analyse, on retrouve seulement une présentation des résultats dans Perron (2004).

- Nouvelle analyse des résultats
  - Seuls les échantillons de roche sont analysés.
  - Les résultats statiques trouvés sont présentés aux tableaux 5.8 et 5.9.
  - L'échantillon PT-7 a été classé NPGA en raison de son faible % soufre.
  - L'échantillon PT-11 est classé PGA avec les deux méthodes.

- Sampling Program
  - 12 tailings samples
  - 9 rock samples (total S, CO2, and NAG analyses)
  - 65 tailings samples (total S, CO2, and metals analyses
  - 20 tailings samples (total S, CO2, and NAG analyses)

- Test Types
  - Initial BC Research Test
  - Chemical Analyses
  - NAG Test

- Sample Source
  - 9 samples, which come from the "*western diorite*" waste rock, the *felsic dyke*

waste rock, and the "*diorite that abuts the mineralized zone*" waste rock. The goal of this is to evaluate the PGA in the F87 south extension (table 5.7)
  - West diorite are samples number 9 and 10
  - Felsic dyke are samples 1, 2, 6, and 7
  - Diorite abutting mineralized zone are samples 5, 8c, and 11

- Report Conclusions
  - No analyses, only a presentation of the results is found in Perron (2004).

- New Analyses of Results
  - Only rock samples were analysed.
  - The static test results are presented in tables 5.8 and 5.9.
  - Sample PT-07 was classified NPGA due to its low % of sulphur.
  - Sample PT-11 was classified PGA by both methods.

Tableau 5.7 Lithologie et provenance des échantillons rocheux (Fosse 87)

Échantillon	Lithologie	Alteration	Sulfures	NORD	EST	ELEV
PT-1	Dyke I1	Séricite	non	5652770.03	236838.308	331
PT-2	Dyke I1	Séricite	traces	5652823.5	236793.249	340
PT-5	12J	Biotite	non	5652929.89	237072.3	351
PT-6	Dyke I1	Séricite	non	5652793.45	236780.718	366
PT-7	Dyke I1	Séricite	non	5652787.24	236802.953	364
PT-8C	I2J	Biotite	non	5652783.45	236888.963	330
PT-9	I2J	Biotite	non	5653019.94	236619.526	355
PT-10	I2J	Biotite	non	5652921.02	236668.256	355
PT-11	I2J	Biotite	traces	5652897.82	237011.801	325

Tableau 5.8 Interprétation des résultats BCR de Vizon

Ech.	S(%)	Ssulfure(%)	Max PGA	Min PGA	PCA	Min PNN	Max PNN	Min PN/PA	Max PN/PA	PGA
PT-1*	0.01	0.01	0.31	0.31	6.0	5.69	5.69	19.61	19.61	NPGA
PT-2	0.06	0.06	1.84	1.84	7.5	5.66	5.66	4.08	4.08	NPGA
PT-5*	0.01	0.01	0.31	0.31	7.5	7.19	7.19	24.51	24.51	NPGA
PT-6	0.02	0.02	0.61	0.61	10.0	9.39	9.39	16.34	16.34	NPGA
PT-7	0.05	0.05	1.53	1.53	3.0	1.47	1.47	1.96	1.96	NPGA
PT-8C	0.05	0.05	1.53	1.53	8.0	6.47	6.47	5.23	5.23	NPGA
PT-9	0.03	0.03	0.92	0.92	12.5	11.58	11.58	13.62	13.62	NPGA
PT-10	0.13	0.13	3.98	3.98	11.0	7.02	7.02	2.77	2.77	INCERT
PT-11	0.66	0.66	20.20	20.20	14.5	-5.70	-5.70	0.72	0.72	PGA

*: La valeur en soufre était inférieure à la limite de détection, ½ de la limite de détection a été utilisée.

*: ½ of the detection limit for sulphur was used for PGA

Tableau 5.9 Interprétation des résultats NAG de Vizon

Sample	NAG	Volume NaOH	Volume NaOH	NaOH	Sample	NAG	NAG*
	pH	to pH 4.5	to pH 7.0		Weight	pH 4.5	pH 7.0
		(ml)	(ml)	(Normality)	(g)	(kg H2SO4/tonne)	(kg H2SO4/tonne)
PT-1	4.93	-	12.10	0.1	2.5	-	23.72
PT-2	4.83	-	9.25	0.1	2.5	-	18.13
PT-5	5.09	-	10.00	0.1	2.5	-	19.60
PT-6	5.30	-	10.50	0.1	2.5	-	20.58
PT-7	4.15	0.50	9.90	0.1	2.5	0.98	19.40
PT-8C	5.43	-	4.40	0.1	2.5	-	8.62
PT-9	5.66	-	7.05	0.1	2.5	-	13.82
PT-10	4.58	-	6.00	0.1	2.5	-	11.76
PT-11	3.88	0.50	3.05	0.1	2.5	0.98	5.98
Blank	4.16	0.40	14.80	0.1	2.5	0.78	29.01
Dup PT-6	5.23	-	9.75	0.1	2.5	-	19.11

5.5 *BC Research et Ford (2004)*

- Échantillonnage
  - 9 échantillons sur des stériles de la fosse J4 et 3 sur des résidus.
  - Les échantillons utilisés sont décrits ci-dessous :

1- KN-542: 92.5-95 = Massive diorite (12J), colour grey, fine grain.
-Hornblende = 1-2 in stries
-Biotite = less than 1 in needles.
-Pyrite = trace.

2- KN-556 :173-175.5 = Massive diorite with feldspar porphyry (I2JFP), medium grain.
-Biotite =1 in stries.
-Pyrite = trace.

6-KN-544 : 168.5-171 = Massive diorite with breccia occurrences (12J/I2JBr), fine to medium grain.
-Hornblende = 1 in stries.
-Biotite = less than 1.
-Pyrite = trace.

7- KN-544 : 53.5-56 = Massive diorite with breccia occurrences (12J/I2JBr), fine to medium grain.
-Biotite = 1 in stries.
-Pyrite = trace to 1% in veinlets and disseminated.
-Magnetite = slightly magnetic.

11- KN-556 :195.5-198 = Breccia (12JBr).
-Hornblende = 2
-Biotite = less than 1.
-Pyrite = trace.
-Magnetite = slightly magnetic.

12- KN-544: 16-18.5 = Breccia (I2JBr), fine to medium grain.
-Biotite = 1 in stries.

-Pyrite = trace in veinlets and disseminated.
-Magnetite = slightly magnetic.

16- KN-544: 166-168.5 = Felsic dyke (I1), fine to medium grain.
-Hornblende = 1 in stries.
-Biotite = less than 1.
-Sericite = 1
-Pyrite = trace.

18- KN-544: 91-93.5 = Felsic dyke with quartz and feldspar porphyries (IIQFP).
-Sericite = 3
-Pyrite = trace.

19- KN-544: 69.5-70.2 = Felsic dyke laminated (11 ZT). Not found
-Sericite = 1-2
-Pyrite = trace.

25- KN-542: 127-129.5 = Pegmatite (11G), coarse grain.

- Type d'essais
  - Essai BC Research initial avec reproductibilité des mesures par des essais Sobek standard au laboratoire de Noranda.

- Provenance des échantillons
  - Fosse J4

- Conclusions du rapport
  - Le tableau 5.10, avec son classement sur le caractère générateur acide des échantillons, provient du mémo de Ford (2004).
  - En général, tous les échantillons sont caractérisés par une faible concentration en sulfure.
  - Les potentiels de neutralisation BCR sont généralement plus faibles que les Sobek;
  - Le NP carbonate calculé à partir des analyses en CO2 semble indiqué que les NP mesurés par BCR et Sobek sont surestimés. Sur cette base, il est suggéré que les NP BCR soient considérés surestimés et que les NP Sobek soient considérés avec scepticisme.
  - La brèche dioritique massive (type 7, KN-544-53.5-56) est préoccupante car elle à plus de 0.3% en sulfure et représente 15% des stériles de la fosse.
  - Des analyses supplémentaires sont demandées dans le mémo rédigé.

- Nouvelle analyse des résultats
  - Le tableau 5.11 présente le nouveau calcul du classement des résultats d'analyse statique.
  - Le classement, conformément à l'annexe 2 de la Directive 019, est le même que celui de Ford (2004).
  - Les échantillons 6 (brèche dioritique), 7 (brèche dioritique), 11 (brèche) et 16-17 (dyke felsique) sont potentiellement générateurs d'acide.
  - Les résidus miniers sont potentiellement générateurs d'acide.

- Sampling Program
  - 9 waste rock samples from Pit J4 and 3 from the tailings
  - The samples used were:

1- KN-542: 92.5-95 = Massive diorite (12J), colour grey, fine grain.
-Hornblende = 1-2 in stries
-Biotite = less than 1 in needles.
-Pyrite = trace.

2- KN-556 :173-175.5 = Massive diorite with feldspar porphyry (I2JFP), medium grain.
-Biotite =1 in stries.
-Pyrite = trace.

6-KN-544 : 168.5-171 = Massive diorite with breccia occurrences (12J/I2JBr), fine to medium grain.
-Hornblende = 1 in stries.
-Biotite = less than 1.
-Pyrite = trace.

7- KN-544 : 53.5-56 = Massive diorite with breccia occurrences (12J/I2JBr), fine to medium grain.
-Biotite = 1 in stries.
-Pyrite = trace to 1% in veinlets and disseminated.
-Magnetite = slightly magnetic.

11- KN-556 :195.5-198 = Breccia (12JBr).
-Hornblende = 2
-Biotite = less than 1.
-Pyrite = trace.
-Magnetite = slightly magnetic.

12- KN-544: 16-18.5 = Breccia (I2JBr), fine to medium grain.
-Biotite = 1 in stries.
-Pyrite = trace in veinlets and disseminated.
-Magnetite = slightly magnetic.

16- KN-544: 166-168.5 = Felsic dyke (I1), fine to medium grain.
-Hornblende = 1 in stries.
-Biotite = less than 1.
-Sericite = 1
-Pyrite = trace.

18- KN-544: 91-93.5 = Felsic dyke with quartz and feldspar porphyries (IIQFP).
-Sericite = 3
-Pyrite = trace.

19- KN-544: 69.5-70.2 = Felsic dyke laminated (11 ZT). Not found
-Sericite = 1-2
-Pyrite = trace.

25- KN-542: 127-129ïi–“

- Test Types
  - Initial BC Research tests were reproduced by Noranda's laboratory using a

Sobek Standard Test.

- Sample Source
  - Pit J4

- Report Conclusions
  - Table 5.10 comes from the Ford (2004) memo, and classifies the acid generating characteristics of the samples.
  - In general all the samples are characterized by a low sulphide content.
  - The neutralization potentials of the BCR results are generally lower than those done using the Sobek Test.
  - The carbonate NP calculated from the CO2 analyses seem to indicate that the NP measured by BCR and the Sobek tests are underestimated. On this basis it is suggested that the NP of BCR should be considered underestimated, and that the Sobek Test values for NP should be considered with scepticism.
  - The massive dioritic breccia (type 7, KN-544-53.5-56) is worrying because it has more than 0.3% sulphides and represents 15% of the waste rock in the pit.
  - More analyses were asked for in this memorandum.

- New Analyses of Results
  - Table 5.11 presents the new calculations of the static analysis results.
  - This reclassification conforms to Appendix 2 of Directive 019, and is the same as that of Ford (2004).
  - The samples of rock type 6 (dioritic breccia), rock type 7 (diortic breccia), rock type 11 (breccia), and rock type 16-17 (felsic dyke) are potential generators of acid.
  - The mine tailings are potential acid generators.

Tableau 5.10 Résultats présentés dans le mémo de Ford

Sample	Rock Type	J4 Pro.	Lab	Sulphide S(wt%)	Sulphate S(wt%)	Total S(wt%)	AGP	% CO2	CaCO3 Equiv.	NP	CaCO3/NP	NNP	NPR	Result
KN-542 92.5-95	1	25%	BC Research	0.27	<0.01	0.27	8.4	0.90	2.1	8.5	0.2	0.1	1.0	NAG
			Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.3	ND	ND	13.0	ND	6.8	2.1	NAG
KN-542 127-129.5	25	<1%	BC Research	0.12	<0.01	0.12	3.8	0.31	7.1	12.5	0.6	8.8	3.3	NAG
			Noranda	0.11	<0.04	0.11	3.4	ND	ND	8.0	ND	4.6	2.3	NAG
KN-544 16-18.5	12	25%	BC Research	0.23	<0.01	0.23	7.2	0.07	1.6	8.5	0.2	1.3	1.2	NAG
			Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.3	ND	ND	11.0	ND	4.8	1.8	NAG
KN-544 53.5-56	7	15%	BC Research	0.71	<0.01	0.71	22.2	0.10	2.3	9.5	0.2	-12.7	0.4	PAG
			Noranda	0.71	<0.04	0.71	22.2	ND	ND	15.0	ND	-7.2	0.7	PAG
KN-544 91-93.5	18	4%	BC Research	0.17	<0.01	0.17	5.3	0.78	17.8	21.5	0.8	16.2	4.0	NAG
			Noranda	0.17	<0.04	0.17	5.3	ND	ND	17.0	ND	11.7	3.2	NAG
KN-544 166-168.5	16-17	<1%	BC Research	0.89	<0.01	0.89	27.8	0.16	3.6	15.0	0.2	-12.8	0.5	PAG
			Noranda	0.54	0.27	0.81	16.9	ND	ND	16.0	ND	-0.9	0.9	PAG
KN-544 168.5-171	6	20%	BC Research	0.39	<0.01	0.39	12.2	0.11	2.5	13.5	0.2	1.3	1.1	Uncertain
			Noranda	0.29	0.10	0.39	9.1	ND	ND	16.0	ND	6.9	1.8	NAG
KN-556 173-175.5	2	5%	BC Research	0.20	<0.01	0.20	6.3	0.07	1.6	11.5	0.1	5.3	1.8	NAG
			Noranda	0.22	<0.04	0.22	6.9	ND	ND	13.0	ND	6.1	1.9	NAG
KN-556 195.5-198	11	5%	BC Research	0.87	0.20	1.07	27.2	0.04	0.9	9.0	0.1	-18.2	0.3	PAG
			Noranda	0.76	0.21	0.97	23.8	ND	ND	9.0	ND	-14.8	0.4	PAG
Tailings Cl	N/A	N/A	BC Research	0.78	0.03	0.81	24.4	0.22	5.0	8.0	0.6	-16.4	0.3	PAG
			Noranda	0.68	0.07	0.75	21.3	ND	ND	11.0	ND	-10.3	0.5	PAG
Tailings C2	N/A	N/A	BC Research	0.74	0.05	0.79	23.1	0.22	5.0	7.5	0.7	-15.6	0.3	PAG
			Noranda	0.83	<0.04	0.83	25.9	ND	ND	13.0	ND	-12.9	0.5	PAG
Tailings C3	N/A	N/A	BC Research	0.67	0.03	0.70	20.9	0.18	4.1	8.0	0.5	-12.9	0.4	PAG
			Noranda	0.70	<0.04	0.70	21.9	ND	ND	13.0	ND	-8.9	0.6	PAG

BC Research used the BCRIT for NP determinations; Noranda used the standard Sobek method for NP determinations.
Sulphide S was calculated as the difference between total S and sulphate S at both laboratories. Sulphate S was assumed to be zero when it was < MDL.
NNP = net neutralization potential (NP-AGP)
NPR = neutralization potential ratio (NP/AGP)
Results criteria: NAG - sulphide sulphur < 0.3 wt % or NPR > 3
PAG - sulphide sulphur > 0.3 wt % and NPR < 1.0
certain - sulphide sulphur > 0.3 wt% and I< NPR<3

Tableau 5.11 Interprétation des résultats de Ford

Sample	Rock Type	Lab	Sulphide S(wt%)	Sulphate S(wt%)	Total S(wt%)	AGP	PN	PNN	PN/PA	Ford (2004)	PGA
KN-542 92.5-95	1	BC Research	0.27	<0.01	0.27	8.26	8.5	0.238	1.03	NAG	NPGA
		Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.25	13.0	6.75	2.08	NAG	NPGA
KN-542 127-129.5	25	BC Research	0.12	<0.01	0.12	3.67	12.5	8.828	3.40	NAG	NPGA
		Noranda	0.11	<0.04	0.11	3.44	8.0	4.563	2.33	NAG	NPGA
KN-544 16-18.5	12	BC Research	0.23	<0.01	0.23	7.04	8.5	1.462	1.21	NAG	NPGA
		Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.25	11.0	4.75	1.76	NAG	NPGA
KN-544 53.5-56	7	BC Research	0.71	<0.01	0.71	21.7	9.5	-12.2	0.44	PAG	PGA
		Noranda	0.71	<0.04	0.71	22.2	15.0	-7.19	0.68	PAG	PGA
KN-544 91-93.5	18	BC Research	0.17	<0.01	0.17	5.2	21.5	16.3	4.13	NAG	NPGA
		Noranda	0.17	<0.04	0.17	5.31	17.0	11.69	3.20	NAG	NPGA
KN-544 166-168.5	16-17	BC Research	0.89	<0.01	0.89	27.2	15.0	-12.2	0.55	PAG	PGA
		Noranda	0.54	0.27	0.81	16.9	16.0	-0.88	0.95	PAG	PGA
KN-544 168.5-171	6	BC Research	0.39	<0.01	0.39	11.9	13.5	1.566	1.13	Uncertain	INCERT
		Noranda	0.29	0.10	0.39	9.06	16.0	6.938	1.77	NAG	NPGA
KN-556 173-175.5	2	BC Research	0.20	<0.01	0.20	6.12	11.5	5.38	1.88	NAG	NPGA
		Noranda	0.22	<0.04	0.22	6.88	13.0	6.125	1.89	NAG	NPGA
KN-556 195.5-198	11	BC Research	0.87	0.20	1.07	26.6	9.0	-17.6	0.34	PAG	PGA
		Noranda	0.76	0.21	0.97	23.8	9.0	-14.8	0.38	PAG	PGA
Tailings_Cl	N/A	BC Research	0.78	0.03	0.81	23.9	8.0	-15.9	0.34	PAG	PGA
		Noranda	0.68	0.07	0.75	21.3	11.0	-10.3	0.52	PAG	PGA
Tailings C2	N/A	BC Research	0.74	0.05	0.79	22.6	7.5	-15.1	0.33	PAG	PGA
		Noranda	0.83	<0.04	0.83	25.9	13.0	-12.9	0.50	PAG	PGA
Tailings C3	N/A	BC Research	0.67	0.03	0.70	20.5	8.0	-12.5	0.39	PAG	PGA
		Noranda	0.70	<0.04	0.70	21.9	13.0	-8.88	0.59	PAG	PGA

5.6 *Mine Troilus (1998)*

- Échantillonnage
  - 15 échantillons de stérile et de minerai basse et haute teneur
- Type d'essais
  - ABA (Sobek standard probablement)
- Provenance des échantillons
  - Fosse 87
  - Le type de roche n'est pas précisé
- Conclusions du rapport
  - Aucune analyse des résultats n'a été trouvée dans les documents.
- Nouvelle analyse des résultats
  - Le tableau 5.12 montre les résultats et les analyses des essais trouvés.
  - 6 des 9 échantillons de stérile testés sont soit incertains ou potentiellement

générateurs d'acide.

- Sampling program
  - 15 samples of waste rock and high grade ore.

- Test Types
  - ABA (probably a standard Sobek Test)

- Sample Source
  - Pit 87
  - Rock types were not specified.

- Report Conclusions
  - No analyses of the results were found.

- New Analyses of Results
  - Table 5.12 presents the results and the analyses of the tests found.
  - 6 out of 9 of the waste rock samples are uncertain or potential generators of acid.

Tableau 5.12 Interprétation des résultats de Troilus

Ech.	S (%)	S SO4 (%)	S Sulf. (%)	Max PGA	Min PGA	PCA	Min PNN	Max PNN	Min PN/PA	Max PN/PA	PGA
Waste E	0.35	<0.02	0.35	10.94	10.94	20	9.06	9.06	1.83	1.83	INCERT
Eastern side of the pit	0.36	<0.02	0.36	11.25	11.25	19	7.75	7.75	1.69	1.69	INCERT
	<0.02	<0.02	<0.02	-	-	16	-	-	-	-	NPGA
Waste W	0.76	0.02	0.74	23.75	22.64	22	-1.75	-0.64	0.93	0.93	PGA
(Western side of the pit	0.40	0.01	0.39	12.50	11.93	23	10.50	11.07	1.84	1.84	INCERT
	0.84	0.01	0.83	26.25	25.40	45	18.75	19.60	1.71	1.71	INCERT
Waste M	0.32	0.02	0.3	10.00	9.18	20	10.00	10.82	2.00	2.00	INCERT
Mineralized zone	0.18	0.01	0.17	5.63	5.20	25	19.38	19.80	4.44	4.44	NPGA
	0.19	0.01	0.18	5.94	5.51	19	13.06	13.49	3.20	3.20	NPGA
Low Grade	0.87	0.08	0.79	27.19	24.17	17	-10.19	-7.17	0.63	0.63	PGA
	0.39	<0.04	0.39	12.19	12.19	13	0.81	0.81	1.07	1.07	INCERT
	1.21	0.09	1.12	37.81	34.27	21	-16.81	-13.27	0.56	0.56	PGA
High Grade	0.54	<0.04	0.54	16.88	16.88	26	9.13	9.13	1.54	1.54	INCERT
	1.58	<0.05	1.58	49.38	49.38	23	-26.38	-26.38	0.47	0.47	PGA
	0.58	0.05	0.53	18.13	16.22	17	-1.13	0.78	0.94	0.94	PGA
Flotation reject	0.14	0.01	0.13	4.38	3.98	18	13.63	14.02	4.11	4.11	NPGA
	0.14	0.01	0.13	4.38	3.98	18	13.63	14.02	4.11	4.11	NPGA
Cyanidation reject	7.00	0.14	6.86	218.75	209.92	28	-190.75	-181.92	0.13	0.13	PGA
	6.73	0.18	6.55	210.31	200.43	27	-183.31	-173.43	0.13	0.13	PGA
Final reject - mill	0.7	0.03	0.67	21.88	20.50	26	4.13	5.50	1.19	1.19	INCERT
	0.56	0.02	0.54	17.50	16.52	17	-0.50	0.48	0.97	0.97	PGA

5.7 Cater *(1998)*

- Échantillonnage
  - échantillons de stérile

- Type d'essais
  - Sobek modifié probablement

- Provenance des échantillons
  - Inconnue
  - Divers types de roche testés, une répartition des lithologies de 72.3% pour les volcaniques, 12.0% pour les roches felsiques et 15.8% pour les brèches est mentionnée

- Conclusions du rapport
  - Aucune analyse des résultats n'a été trouvée dans les documents

- Nouvelle analyse des résultats
  - Le tableau 5.13 montre les résultats et les analyses.
  - À partir des résultats (sans analyse en soufre), tous sont soit incertains ou PGA.

- Sampling Program
  - Waste rock samples

- Test Type
  - Most likely a modified Sobek Test

- Sample Source
  - Unknown
  - A wide range of rocks were tested, separated into lithologies. It is noted that 72.3% were volcanics, 12.0% were felsic rocks and 15.8% were breccias.

- Cater Report Conclusions
  - No analyses of the results are found in any of the documents.

- New Analysis of the Results
  - Table 5.13 gives the analyses results.
  - All the results fall into the uncertain or potential generators of acid (note that no sulphur analysis was performed).

Tableau 5.13 Interprétation des résultats de Cater

Ech.	S(%)	PGA	PCA	PNN	Min PN/PA	PGA
Felsite	N.D.	9.7	15.3	5.60	1.58	INCERT
Int Mafic Volcanics	N.D.	15.7	16.5	0.80	1.05	INCERT
Inter Volcanics	N.D.	10.7	15.4	4.70	1.44	INCERT
IR	N.D.	11.2	14.8	3.60	1.32	INCERT
Mafic Volcanics	N.D.	19.1	7.9	-11.20	0.41	PGA

5.8 Analyse intégrée des résultats – Integrated analysis of results

- Selon un rapport interne de Troilus (document « Procédure.doc ») concernant la ségrégation des stériles à la mine, l'analyse du potentiel de neutralisation était fait selon le contenu en carbone inorganique.
- Les analyses de potentiel de neutralisation mesuré et calculé à partir des résultats trouvés sont présentées sous forme de graphique (figures 5.8 et 5.9).
- De façon générale, le PN calculé à partir du carbone inorganique est plus faible que le PN mesuré par les essais BC Research ou Sobek. De plus, sauf pour 2 points, le PN calculé de la fosse J4 apparaît plus bas que celui de la fosse 87
- Pour la fosse 87, 92 analyses statiques sur des stériles ont pu être trouvé dont 39 avaient aussi l'analyse du carbone inorganique (tableau 5.14). En utilisant le PN mesuré en laboratoire, 13% des mesures présentent un ratio PN/PA < 1, 24% des mesures présentent un ratio PN/PA entre 1 et 3 et 63% des mesures présentent un ratio PN/PA >3. Lorsque ces valeurs sont comparées avec le PNN, 2% des mesures présentent un PNN < -20, 91% des mesures présentent un PNN entre -20 et 20 et 7% des mesures présentent un PNN >20. Parmi les échantillons de roche stérile répertoriés, 73% ont un contenu en soufre sulfure et/ou total inférieur à 0.3%. La fosse 87 apparait principalement dans la zone non-génératrice d'acide considérant l'investigation par essais statiques qui a été faite.
- Selon les analyses en soufre sulfure et total répertoriées pour les roches stériles de la fosse 87, la moyenne en soufre devrait être de 0.24% ± 0.05 dans 95% des cas.
- Pour la fosse J4, 76 analyses statiques sur des stériles ont pu être trouvé dont 19 avaient aussi l'analyse du carbone inorganique (tableau 5.14). En utilisant le PN mesuré en laboratoire, 62% des mesures présentent un ratio PN/PA < 1, 33% des mesures présentent un ratio PN/PA entre 1 et 3 et 5% des mesures présentent un ratio PN/PA >3. Lorsque ces valeurs sont comparées avec le PNN, 8% des mesures présentent un PNN < -20, 92% des mesures présentent un PNN entre -20 et 20 et aucune mesure présente un PNN >20. Parmi les échantillons de roche stérile répertoriés, 20% ont un contenu en soufre sulfure et/ou total inférieur à 0.3%. La fosse J4 apparait principalement dans la zone potentiellement génératrice d'acide et dans la zone d'incertitude considérant l'investigation par essais statiques qui a été faite.
- Selon les analyses en soufre sulfure et/ou total répertoriées pour les roches stériles de la fosse J4, la moyenne en soufre devrait être de 0.56% ± 0.09 dans

95% des cas.

- According to an internal Troilus report (« Procedure.doc ») on the segregation of waste rock, the analyses of the neutralization potential was based on the inorganic carbon content.
- The analyses of all the measured and calculated neutralization potentials that were found in the above documents were graphed (Figures 5.8 and 5.9).
- Generally, the calculated inorganic carbon NP is lower than the measured NP of the BC Research or Sobek Tests. As well, except for 2 data points, the calculated NP for pit J4 appears lower than that of Pit 87.
- For Pit 87, 92 static analyses of the waste rock were found, of which 39 had been analysed for inorganic carbon (Table 5.14). When using the laboratory measured NP, 13% of the results show a NP/AP ratio of <1, 24% show a NP/PA that falls between 1 and 3, with 63% of the measured results giving a NP/PA ratio >3. When these values are compared with the NNP, 2% of the measurements show a value of <-20 NNP, 91% have a NNP between -20 and 20, and 7% of the measurements have a NNP of >20. Among the waste rock samples tested, 73% have a sulphur content and/or total S of less than 0.3%. Pit 87 appears to fall, for the most part, in the zone of not acid generating, when taking in consideration the static tests that had been done.
- For the waste rock from Pit 87, using the analyses of sulphide and total sulphur, the average sulphur falls at 0.24% $\pm$ 0.05 in 95% of the cases.
- For Pit J4, of the 76 waste rock static test analyses that were found, 19 had been analysed for inorganic carbon (table 5.14). In using the laboratory measured NP, 62% of the samples had a NP/AP ratio of <1, 33% had values falling between 1 and 3, while only 5% of the measurements yielded a ratio of >3. When these values are compared to the NNP, 8% of the measurements presented a NNP of <-20, 92% a NNP between -20 and 20, and no measurements were found with a NNP >20. Among the waste rock samples, 20% had a sulphur content of less than 0.3%. For the most part, Pit J4 falls mainly into the zone of potential acid generator, as well as in the uncertain zone, when using the static test results that had been done.
- The analyses of sulphur content collected for the waste rocks of Pit J4 indicates that the average S should be 0.56% $\pm$ 0.09 in 95% of the cases.

Tableau 5.14 Sommaire des résultats pour les fosses 87 et J4

Stériles du pit 87* Waste from pit 87*						Stériles du pit J4* Waste from pit J4*					
Critère PN/PA	PN/PA mesuré	PN/PA calculé	Critère PNN	PNN mesuré	PNN calculé	Critère PN/PA	PN/PA mesuré	PN/PA calculé	Critère PNN	PNN mesuré	PNN calculé
<1	12	10	>20	6	0	<1	47	16	>20	0	0
1 à 3	22	9	20 à -20	84	38	1 à 3	25	3	20 à -20	70	14
>3	58	20	<-20	2	1	>3	4	0	<-20	6	5
Total	92	39		92	39	Total	76	19		76	19
<1	13%	26%	>20	7%	0%	<1	62%	84%	>20	0%	0%
1 à 3	24%	23%	20 à -20	91%	97%	1 à 3	33%	16%	20 à -20	92%	74%
>3	63%	51%	<-20	2%	3%	>3	5%	0%	<-20	8%	26%

* : « calculé » signifie une évaluation du PN à partir du carbone inorganique et « mesuré » une évaluation à partir des essais statiques.
*: "calculé" means PN calculated from inorganic carbon and "mesuré" PN measured from static test.

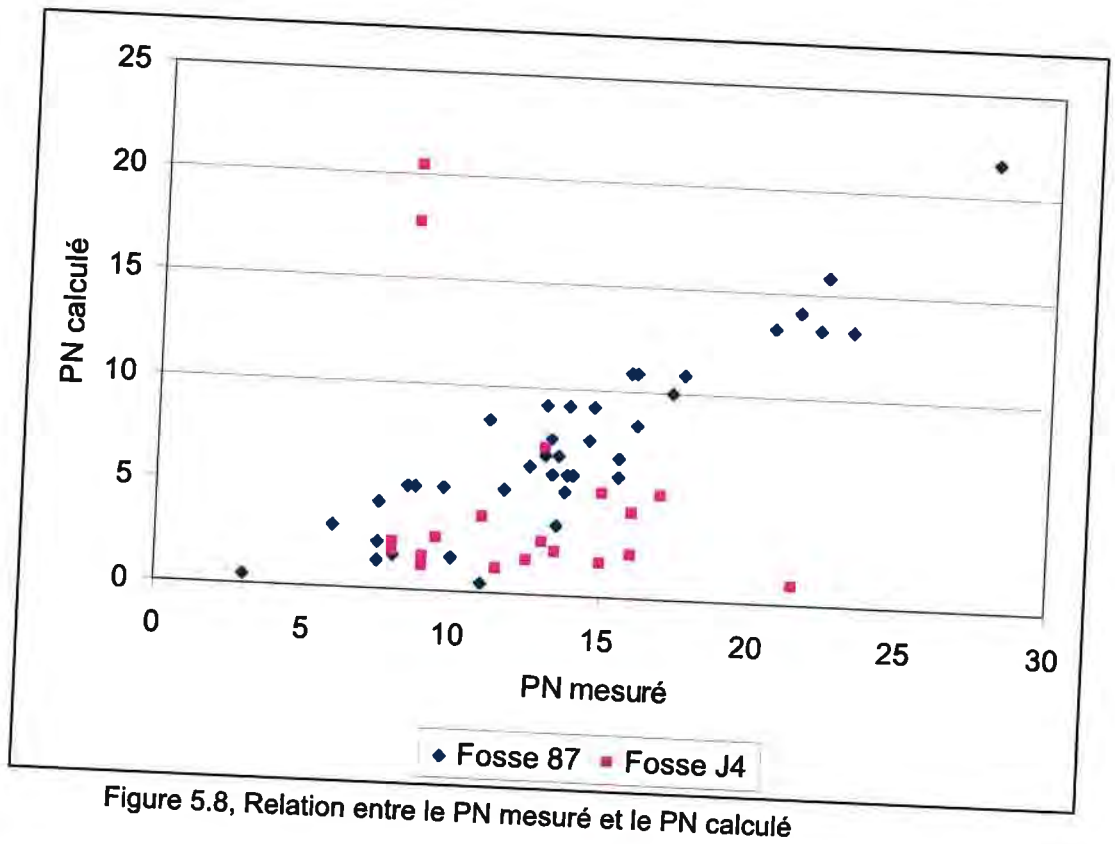


Figure 5.8, Relation entre le PN mesuré et le PN calculé

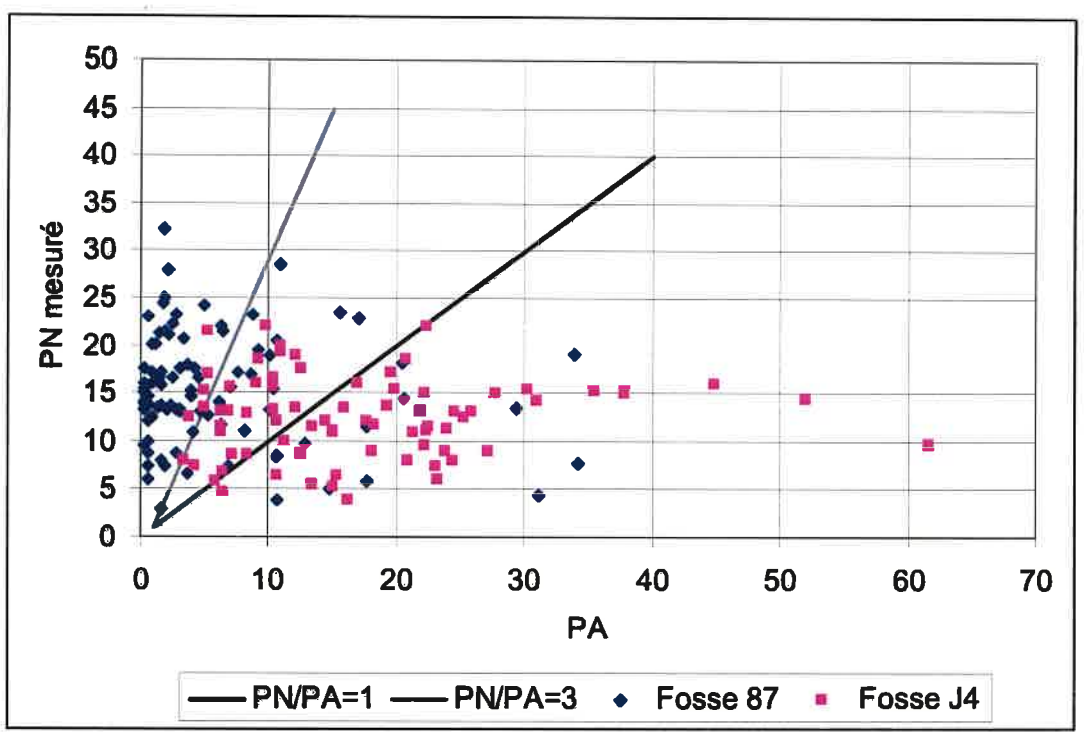


Figure 5.9, Relation entre le PN mesuré et le PA.

6. EAU DE SURFACE – SURFACE WATER

- La figure 6.1 montre des stations d'échantillonnage de l'eau de surface, certaines de ces stations (SP1, SP2, SP3 et SP4) n'existent plus aujourd'hui car la fosse J4 est située à cet endroit.
- Les données de qualité d'eau des stations SP5, SP6 et SP7 sont présentées aux figures 6.2 à 6.4.
- La station SP5 ou STP-5 est localisée dans le ruisseau entre la halde de la fosse 87 et le chemin Orica.
- La station SP6 ou STP-6 est localisée dans la rampe nord de la fosse 87.
- La station SP7 ou STP-7 est localisé à l'embranchement du ruisseau entre la halde de la fosse 87 et le chemin Orica (au nord de la station SP5).
- Pour la station STP-5, le fer est inférieur au critère CGSES de 30 mg/L et au critère de la Dir. 019 de 3 mg/L. Le cuivre dépasse à 9 reprises le critère CGSES de 0.0073 mg/L sans dépasser le critère de la Dir. 019 de 0.3 mg/L. Le zinc dépasse à 1 fois le critère CGSES de 0.067 mg/L sans dépasser le critère de la Dir. 019 de 0.5 mg/L.
- Pour la station STP-6, 4 mesures en fer sont supérieures au critère de la Dir. 019 de 3 mg/L. Le cuivre dépasse à 8 reprises le critère CGSES de 0.0073 mg/L et dépasse le critère de la Dir. 019 de 0.3 mg/L à 3 reprises. Le zinc dépasse 4 fois le critère CGSES de 0.067 mg/L, ceci incluant 2 dépassements du critère de la Dir. 019 de 0.5 mg/L. Il est à noter que cette station est située dans la fosse 87.
- Pour la station STP-7, le fer est inférieur au critère CGSES de 30 mg/L et au critère de la Dir. 019 de 3 mg/L. Le cuivre dépasse à 7 reprises le critère CGSES de 0.0073 mg/L sans dépasser le critère de la Dir. 019 de 0.3 mg/L. Le zinc est inférieur au critère CGSES de 0.067 mg/L au critère de la Dir. 019 de 0.5 mg/L.
- Les données obtenues sur la qualité de l'eau souterraine à la station PM-3 sont présentées à la figure 6.5.
- La station PM-3 est située en aval de la halde de la fosse 87 et en aval de la station d'eau de surface STP-7; le sens général de l'écoulement souterrain se dirige vers cette station.
- Pour la station PM-3, 2 mesures en fer sont supérieures au critère de la Dir. 019 de 3 mg/L. Le cuivre dépasse à 2 reprises le critère CGSES de 0.0073 mg/L sans dépasser le critère de la Dir. 019 de 0.3 mg/L. Le zinc est inférieur au critère CGSES de 0.067 mg/L au critère de la Dir. 019 de 0.5 mg/L.
- Les analyses du 14 mai 2007 sont anormales ou contaminées, les valeurs de conductivité, sulfate et carbonate sont respectivement de 549 µm/cm, 193 mg/L et 163 mg/L alors que les valeurs en zinc et cuivre sont à zéro.

- Figure 6.1 shows the location of surface water sampling stations. Stations SP1, SP2, SP3 and SP4 no longer exist because Pit J4 is now found in that location.
- The data for the water quality from stations SP5, SP6 and SP7 are presented in figures 6.2 to 6.4.
- Station SP5 or STP-5 is found in the stream between the tailings pile of Pit 87 and Orica path.

- Station SP6 or STP-6 is found on the ramp north of Pit 87.
- Station SP7 or STP-7 is found where the stream branches between the tailings pile of pit 87 and Orica path (to the north of station SP5).
- At station STP-5, the surface water iron content is under the criteria set in the CGSES (30 mg/L) and that of Directive 019 (3 mg/L). Copper exceeds the 0.0073 mg/L level set by CGSES criteria in 9 cases, but not that of Directive 019 (0.3 mg/L). In one case, zinc exceeds the level set by CGSES criteria (0.067 mg/L), but not that of Directive 019 (0.5 mg/L).
- At station STP-6, the iron content, in four cases, is over the criteria set in Directive 019 (3 mg/L). In 8 cases, the copper exceeds the 0.0073 mg/L level set by CGSES criteria, and exceeds Directive 019 (0.3 mg/L) in 3 cases. In 4 cases, zinc exceeds the level set by CGSES criteria (0.067 mg/L), and in 2 of those cases is above the Directive 019 (0.5 mg/L) limit. One must note that this station is located in Pit 87.
- At station STP-7, the iron content is under the criteria set in the CGSES (30 mg/L) and that of Directive 019 (3 mg/L). In 7 cases, the copper exceeds the 0.0073 mg/L level set by CGSES criteria, but not that of Directive 019 (0.3 mg/L). The zinc values are lower than the levels set by both the CGSES criteria (0.067 mg/L) and Directive 019 (0.5 mg/L).
- The data obtained for groundwater at station PM-3 are presented in figure 6.5.
- Station PM3 is situated downstream from both the pile of Pit 87 and station STP7; the general direction of flow of groundwater is towards this station.
- At station PM-3, 2 measurements of iron were over the limits set by Directive 019 (3 mg/L). In 2 cases copper levels exceeded the 0.0073 mg/L level set by CGSES criteria, but not that of Directive 019 (0.3 mg/L). The zinc values are lower than the levels set by both the CGSES criteria (0.067 mg/L) and Directive 019 (0.5 mg/L).
- The analyses taken on May 14, 2007 were either abnormal or contaminated. Conductivity, sulphate, and carbonate on this date were respectively 549 µm/cm, 193 mg/L, and 163 mg/L. At the same time, the zinc and copper values were 0.

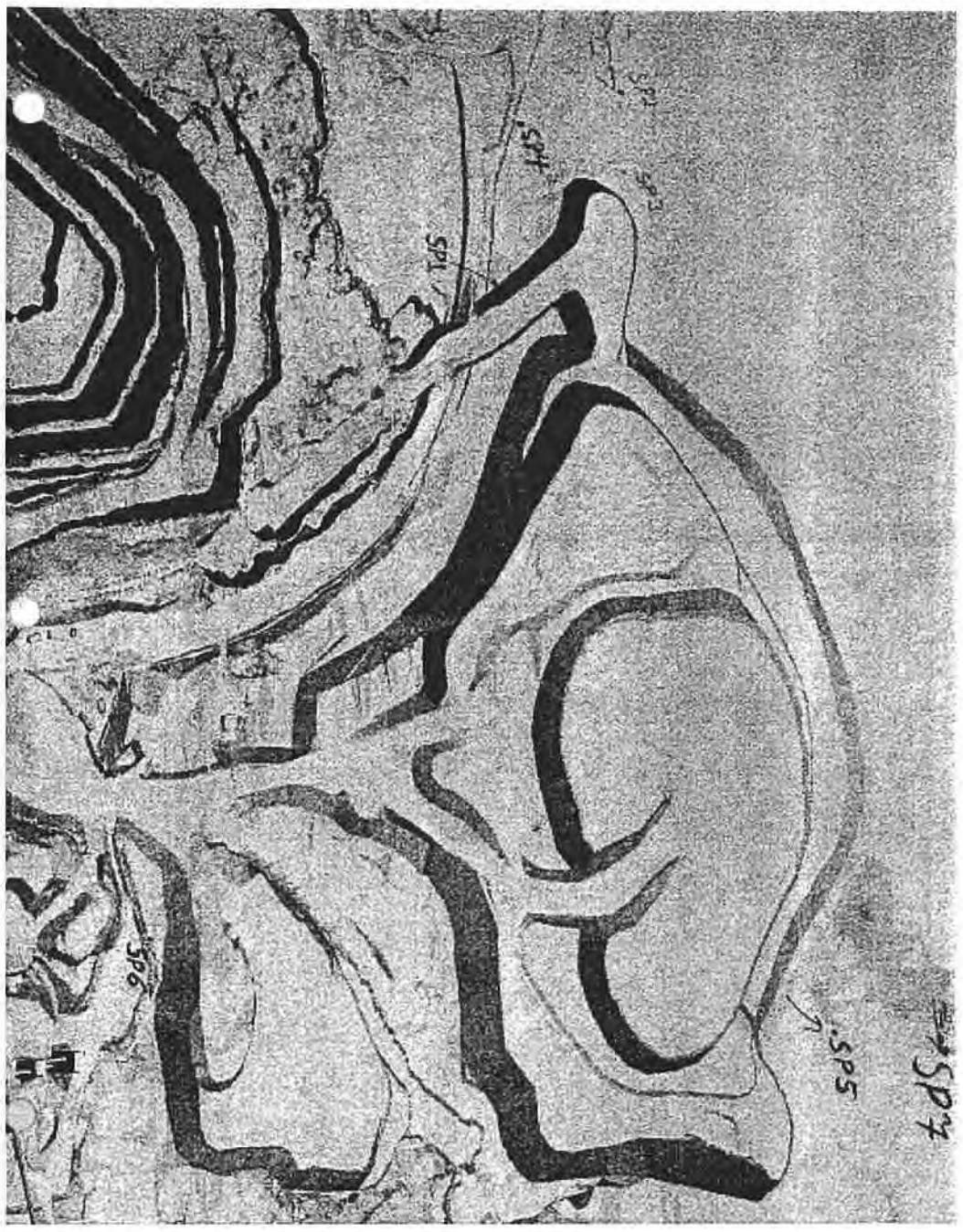


Figure 6.1, Position des stations d'échantillonnage des eaux de surface.

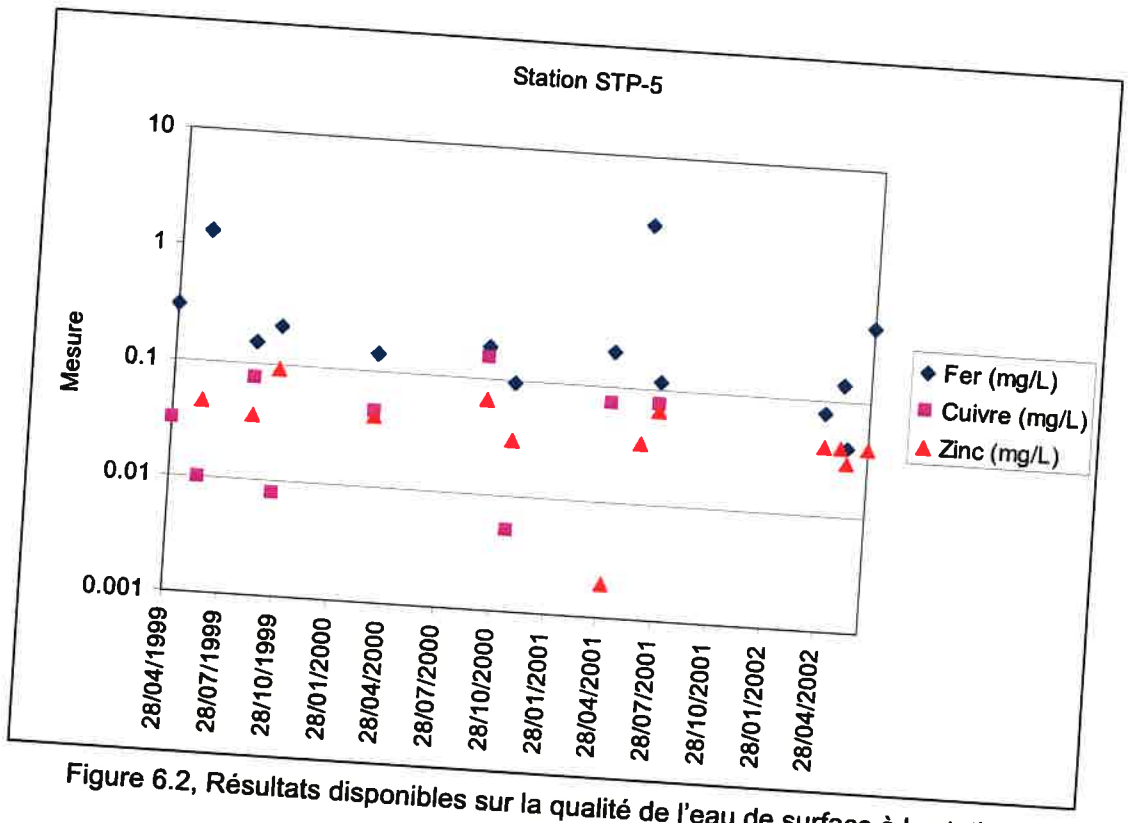


Figure 6.2, Résultats disponibles sur la qualité de l'eau de surface à la station SP5.

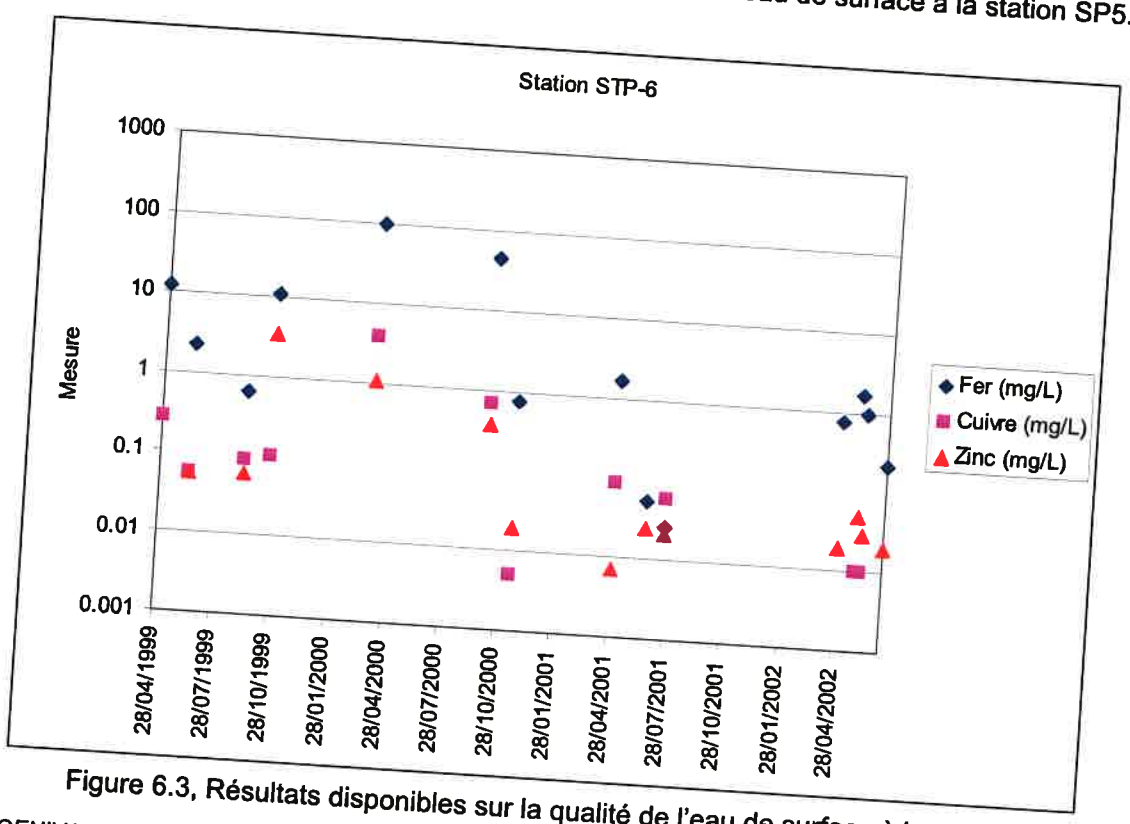


Figure 6.3, Résultats disponibles sur la qualité de l'eau de surface à la station SP6.

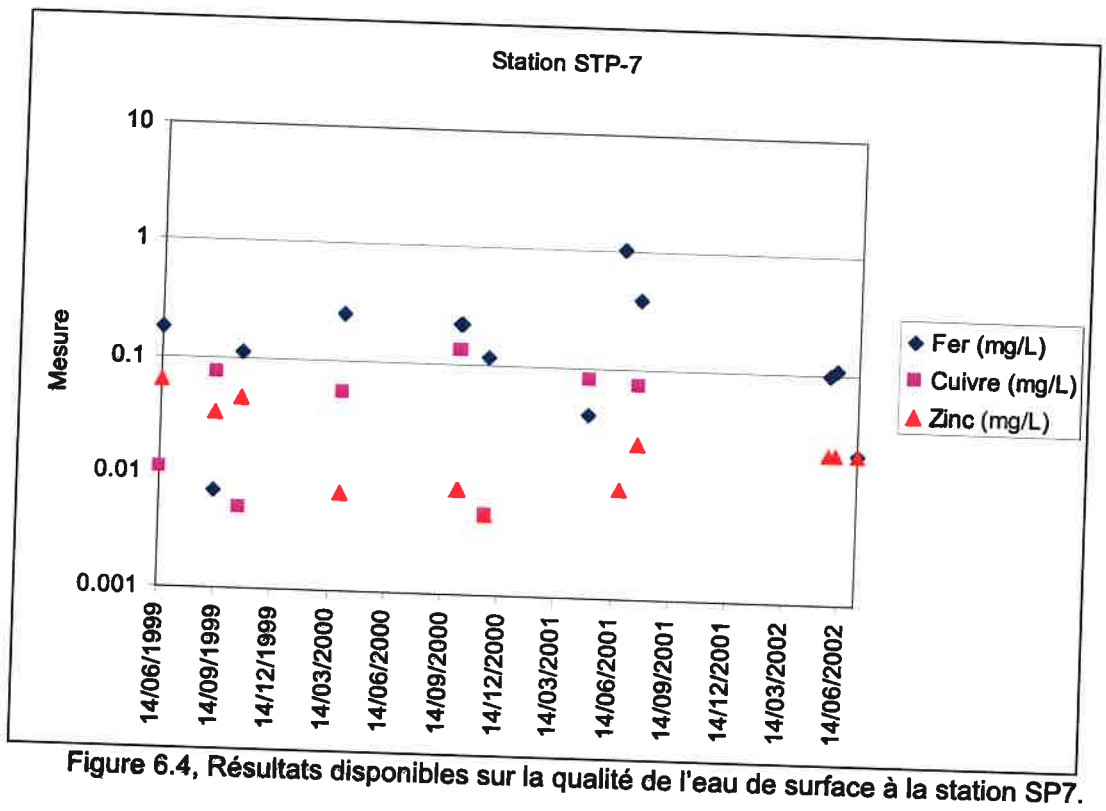


Figure 6.4, Résultats disponibles sur la qualité de l'eau de surface à la station SP7.

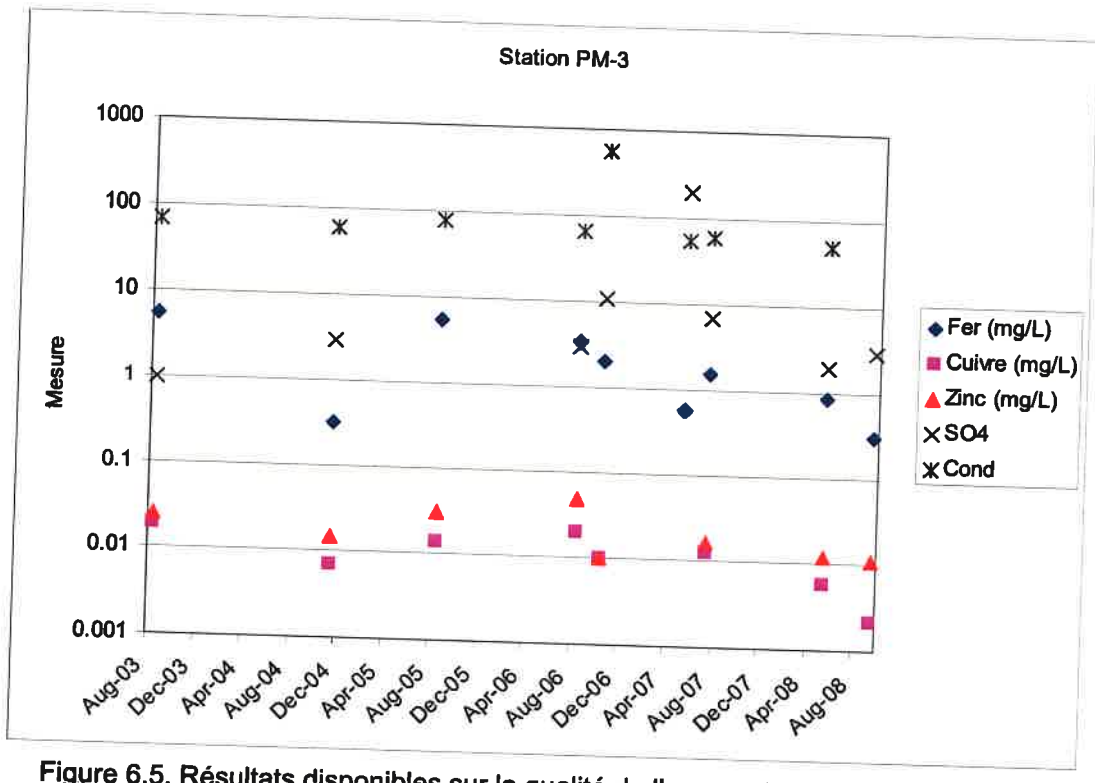


Figure 6.5, Résultats disponibles sur la qualité de l'eau souterraine à la station PM-3.

7. CONCLUSION

Fosse 87 :

- Les roches stériles de la fosse 87 apparaissent principalement dans la zone non-génératrice acide.
- Une proportion significative des roches stériles se trouve tout de même dans la zone d'incertitude ou potentiellement génératrice d'acide.
- Seulement 5 essais cinétiques en cellule humide ont été réalisés. Les échantillons 607940 et 607945, identifiés comme « incertains » aux essais statiques, montrent des productions de sulfate assez faible et globalement une oxydation faible sur la période de test. Il y a tout de même des dépassements en métaux observés par rapport au critère CGSES, particulièrement l'intrusion felsique.
- Les analyses de qualité d'eau aux stations de surface STP-5 et STP-7 ainsi qu'à la station d'eau souterraine PM-3 montrent des dépassements occasionnels en cuivre, fer et zinc.
- De nouveaux essais de laboratoire du potentiel de génération d'acide ne sont pas nécessaires; il est cependant recommandé d'effectuer des vérifications de la halde de la fosse 87 directement sur le terrain. Ces vérifications devraient statuer sur un taux d'oxydation de la halde, sur la qualité de l'eau dans la halde et aux abords de la halde ainsi que sur une prédiction géochimique de la qualité de l'eau du site.

Fosse J4 :

- Les roches stériles de la fosse J4 apparaissent principalement dans la zone d'incertitude et dans la zone génératrice acide.
- Aucun essai cinétique n'a été trouvé en lien avec la fosse J4.
- Des essais cinétiques de type cellule humide pour un minimum de 20 semaines sont recommandés afin d'estimer les taux d'oxydation des roches stériles et les délais d'acidification s'il y a lieu.
- De nouveaux essais de laboratoire du potentiel de génération d'acide ne sont pas nécessaires; il est cependant recommandé d'effectuer des vérifications de la halde de la fosse J4 directement sur le terrain. Ces vérifications devraient statuer sur un taux d'oxydation de la halde, sur la qualité de l'eau dans la halde et aux abords de la halde ainsi que sur une prédiction géochimique de la qualité de l'eau du site.

Pit 87:

- Waste rock found in Pit 87 appears to fall mainly in the zone of non-acid generating.
- Despite this, a significant proportion of the waste rocks are found in the uncertain or potential acid generator zones.
- Only 5 kinetic wet cell tests were done for these rocks. Samples 607940 and 607945, identified as uncertain generators of acid in the static tests produced sulphate in low quantities, and globally presented a weak oxidation over the

period of the tests. As well there were cases where metal limits set by the CGSES criteria were exceeded, particularly for the felsic intrusion.

- Water quality analyses for surface stations STP-5 and STP-7, as well as for ground water station PM-3, occasionally exceeded limits set for copper, iron and zinc.
- New laboratory tests to study the potential of the material to generate acid are not necessary, instead it is recommended that field testing is done directly on the waste pad of Pit 87. These tests need to examine the rate of oxidation, the water quality within the pad and on its edges, as well as do the sampling necessary to develop a prediction of ground water geochemistry at the site.

Pit J4:

- The waste rocks in Pit J4 fall principally into the zones of uncertain acid generators and acid generators.
- No kinetic tests were found for with Pit J4.
- It is recommended that wet cell kinetic tests be run for a minimum of 20 weeks on this material, in order to estimate the oxidation levels of the waste rock, and determine its acidification delay time, if needed.
- New static tests to examine the potential to generate acid are not necessary, instead it is recommended that field testing is done directly on the waste pad of Pit J4. These tests need to examine the rate of oxidation, the water quality within the pad and on its edges, as well as do the sampling necessary to develop a prediction of ground water geochemistry at the site.

8. REFERENCES

BC Research (2003) Troilus mine samples ABA test results

Beak International inc. (2000) Waste rock investigation interim report, Ref. 21231.1.

Benzaazoua, M., Bernier, L., Bussière, B., Plante, B., Villeneuve, M. (2002). Essais de prédiction du DMA : revue de littérature sur les essais statiques et cinétiques, Chaire CRSNG Polytechnique – UQAT en environnement et gestion des rejets miniers, 51 p.

Ford C.(2004) Memorandum: Summary of J4 static test results

Enviromine. (1993) Évaluation du potentiel de génération de drainage minier acide du site Troilus.

Entraco (1992) Site Troilus-Frotet. Évaluation du drainage minier acide.

GENIVAR (2008). Mine Troïlus, plan d'étude du 2e cycle des ESEE GENIVAR, Réf. T-111915

Maest, A.S., Kuipers, J.R., Travers, C.L., and Atkins, D.A. (2005). Predicting Water Quality at Hardrock Mines: Methods and Models, Uncertainties, and State-of-the-Art, 77 p.

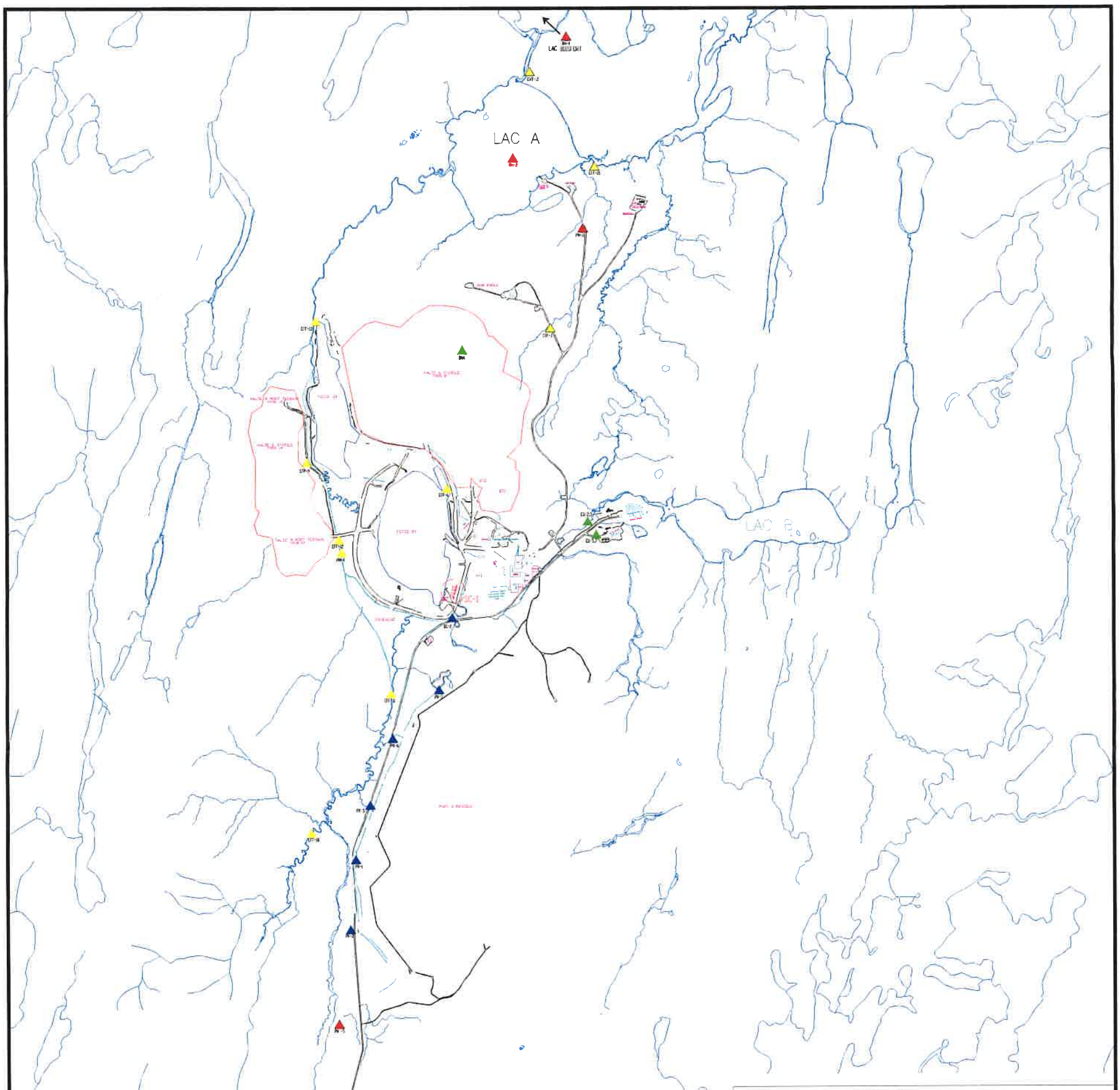
Mine Troilus (1998). Fax envoyé à Beak Consultant.

Perron, B. (2004). Étude sur le potentiel générateur d'acide du stérile de l'expansion sud-est de la zone 87.

Vizon Scitec (2004 et 2005), Troilus Mine Samples ABA Test Results.

ANNEXES

Documents utilisés


LAC A
LAC B
SC-1
SC-2
LAC AMONT
SC-1 : Sol contaminé (lac bouteille)
SC-2 : Sol contaminé (pit à Kenny)
DMA : Suivi physico-chimique haldes à stérile - Suivi trimestriel
EU 2,3,5,7 : Eaux usées , campement - Suivi trimestriel
EFF-10 : Ruisseau principal, secteur amont parc à résidus - Suivi mensuel
EFF-11 : Ruisseau principal, secteur amont mine - Suivi mensuel
EFF-12 : Ruisseau principal, secteur central mine - Suivi mensuel
EFF-13 : Ruisseal principal, secteur aval mine - Suivi trimestriel
EFF-21 : Affluent lac A - Suivi mensuel
EXT-12 : Exutoire du lac A - Suivi mensuel
PR-1 : Effluent final, parc à résidus - Suivi hebdo
PR-2 : Effluent final, parc à résidus - Suivi hebdo
PR-5 : Effluent final, parc à résidus - Suivi hebdo
PR-6 : Effluent final, parc à résidus - Suivi hebdo
PR-7 : Effluent final, parc à résidus - Suivi hebdo
BS-2 : Effluent final, eaux de mine - Suivi hebdo
PM-3 : Eau souterraine, vers résidence de Sam Awashish - Suivi annuel
PM-4 : Eau souterraine, bordure fosse 87 - Suivi mensuel
PM-5 : Eau souterraine, Sablière km 39.5 - Suivi annuel
STP-6 : Eau de ruissellement, mur est de fosse 87 - Suivi mensuel
STP-7 : Ruisseau, près de halde à stérile sur chemin Orica - Suivi mensuel
STP-9 : Eau de ruissellement, halde à stérile derrière fosse J4 - Suivi mensuel
RH-1 : Lac amont - Sédiments et eau de surface - Suivi annuell
RH-2: Lac A , Sédiments et eau de surface - Suivi annuel
RH-4: Lac Boisfort, Sédiments et eau de surface - Suivi annuel
LEGENDE
POINTS FREQUENCE D'ECHANTILLONNAGE
ECHANTILLONNAGE ANNUEL
ECHANTILLONNAGE TRIMESTRIEL
ECHANTILLONNAGE MENSUEL
ECHANTILLONNAGE HEBDOMADAIRE
LES MINES INMET
DIVISION TROILUS
POINT D'ECHANTILLONNAGE
ENVIRONNEMENT
ECHELLE :
DESSINE PAR: T.B.
DATE: 03/02/05
REVISE PAR : T.B.
DATE: 13/09/05
VERIFIE PAR :
DATE:
PLAN No.
ENVIRO.DWG

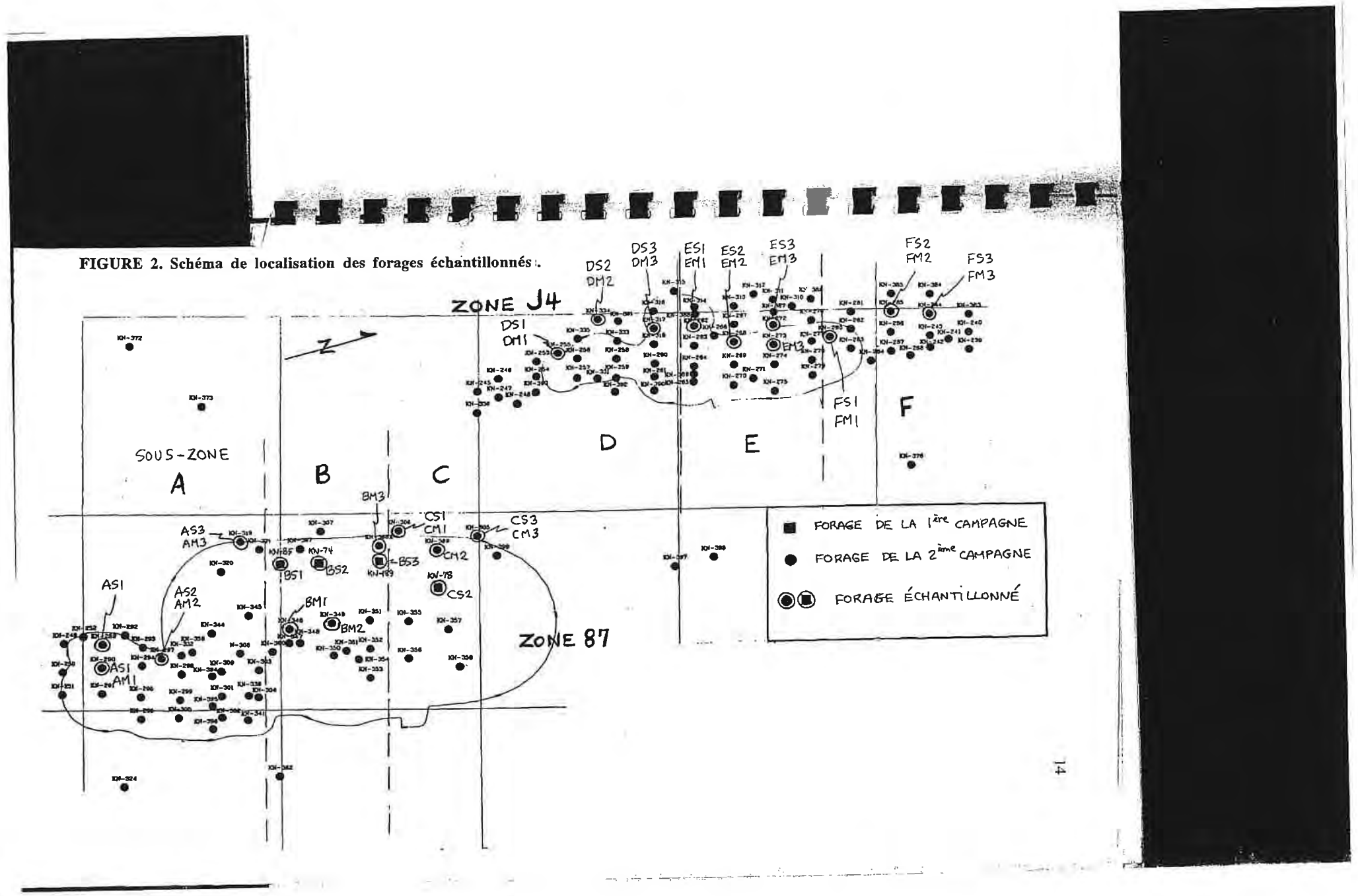


FIGURE 2. Schéma de localisation des forages échantillonnés.

TABLEAU 16. Essais de lixiviation chimique selon le protocole du MENVIQ* d'échantillons des zones 87 et J4.

Ech. No.	As (ppb)	Cd (ppm)	Cr (ppm)	Cu (ppm)	Hg (ppb)	Ni (ppm)	Pb (ppm)	Zn (ppm)	Fe (ppm)
AS3-1	3,4	<0,1	<0,1	0,2	<1	<0,1	<0,1	0,1	13,3
BS2-3	2,6	<0,1	<0,1	2,5	<1	<0,1	<0,1	0,1	4,8
CS1-3	2,7	<0,1	0,2	<0,1	<1	<0,1	0,1	1,2	14,8
DS2	<2	<0,1	0,1	0,2	<1	0,1	<0,1	<0,1	13,9
ES3	<2	<0,1	<0,1	0,2	<1	<0,1	<0,1	<0,1	17,9
FS1	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	17,9
BM2-1	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	0,1	13,9
EM3-1	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	29,8
BM2-3	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	1,1	28,5
EM3-3	<2	<0,1	0,1	<0,1	<1	<0,1	<0,1	<0,1	23,0

* Procédure d'évaluation des caractéristiques des déchets solides et des boues pompables. Direction des Laboratoires du Ministère de l'Environnement du Québec, 1985. (O.C. 1000-85)

1398, JACQUES BUREAU, SAINTE-FOY, QC., G2G 2M1. TEL.: (418) 877-3997. FAX:(418) 877-8449.

TABLEAU 15. Essais de résistance à l'usure et de durabilité d'échantillons de stériles des zones 87 et J4.

Echantillon no.	micro-Deval* perte (%)	Essai au MgSO4** perte (%)
AS1-3	8,5	0,5
AS2-2	9,6	n.d.
AS3-1	8,5	n.d.
BS1-2	5,3	0,5
BS2-2	6,2	n.d.
BS3-2	5,8	n.d.
CS1-3	4,8	n.d.
CS2-2	6,6	n.d.
CS3-1	5,9	0,4
Moyenne	6,80	0,47
Ecart-type	1,57	0,05
DS1-3	6,6	1,1
DS2-2	8,2	0,5
DS3-1	10,0	0,9
ES1-3	8,9	1,2
ES2-2	7,6	1,9
ES3-1	6,1	0,6
FS1-3	6,8	1,1
FS2-2	8,9	3,5
FS3-1	7,0	0,7
Moyenne	7,79	1,28
Ecart-type	1,22	0,88

* micro-Deval: Grade "E" (passant 10mm, retenu 5mm)
** MgSO4: à partir d'un 20-0 mm fictif (passant 10mm, retenu 5 mm)

Les échantillons de stériles AS, BS et CS proviennent de la zone 87 et DS, ES et FS, de la zone J4

1398, JACQUES BUREAU, SAINTE-FOY, Qc., G2G 2M1. TEL.: (418) 877-3997. FAX:(418) 877-8449.

Figure 5 - Histogramme du pouvoir net de neutralisation du mineral de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

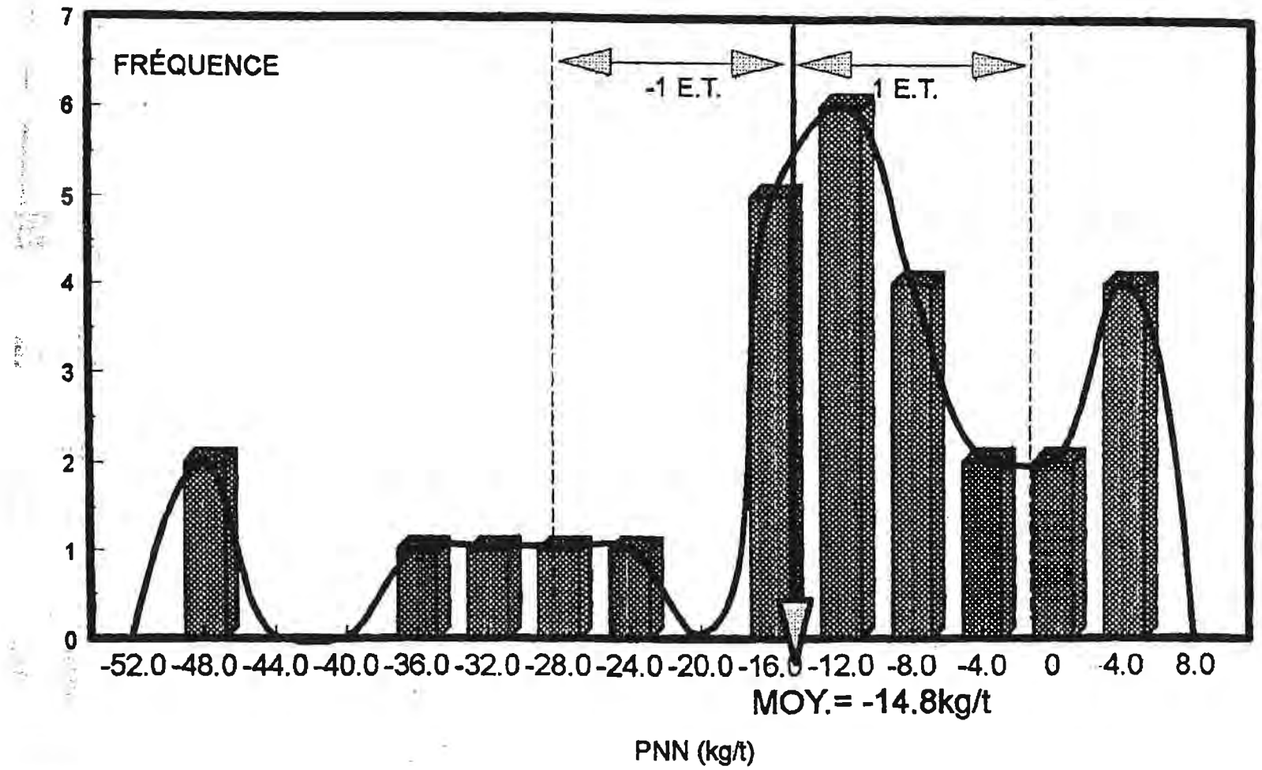


Figure 4 - Histogramme du pouvoir net de neutralisation des stériles de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

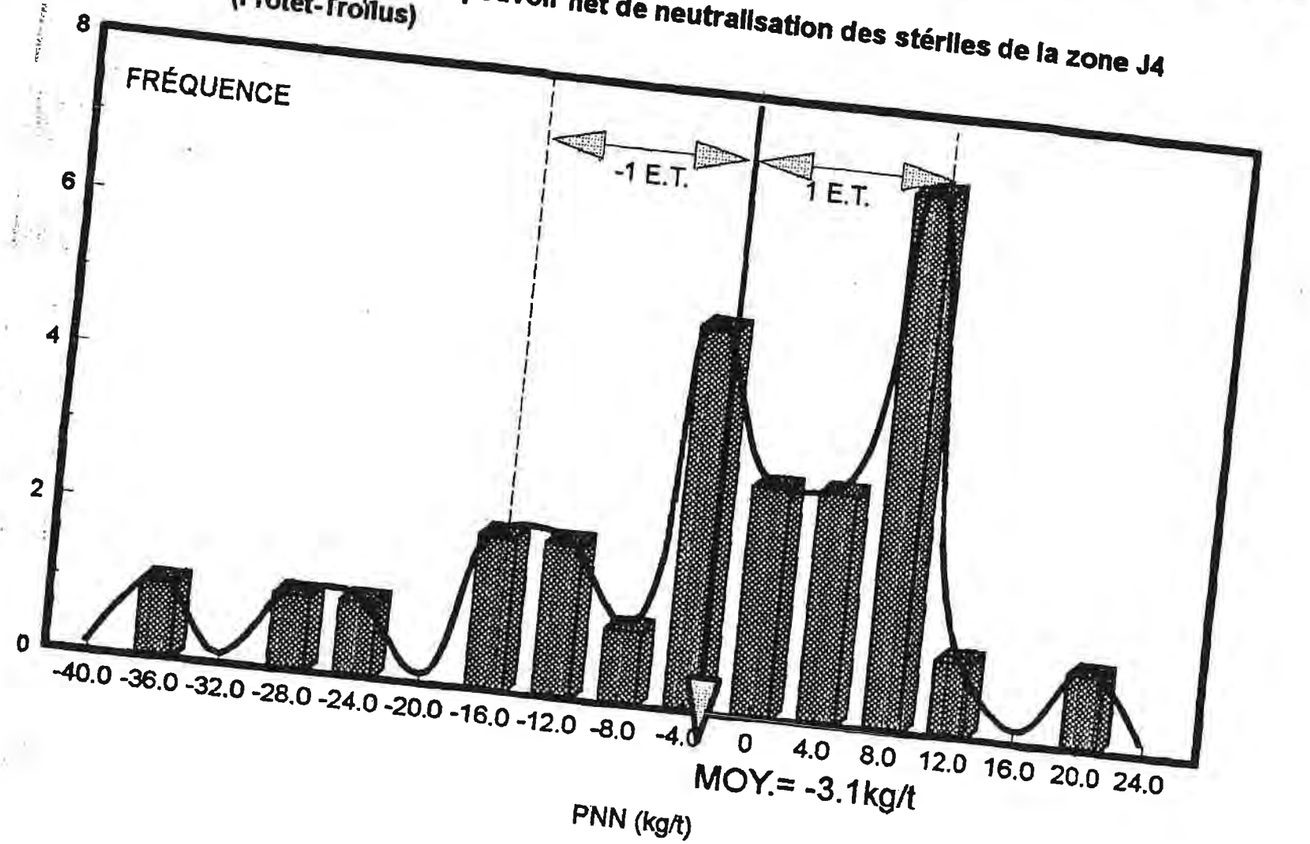


Figure 3 - Histogramme du pouvoir net de neutralisation du mineral de la zone 87 (Frotet-Troilus)

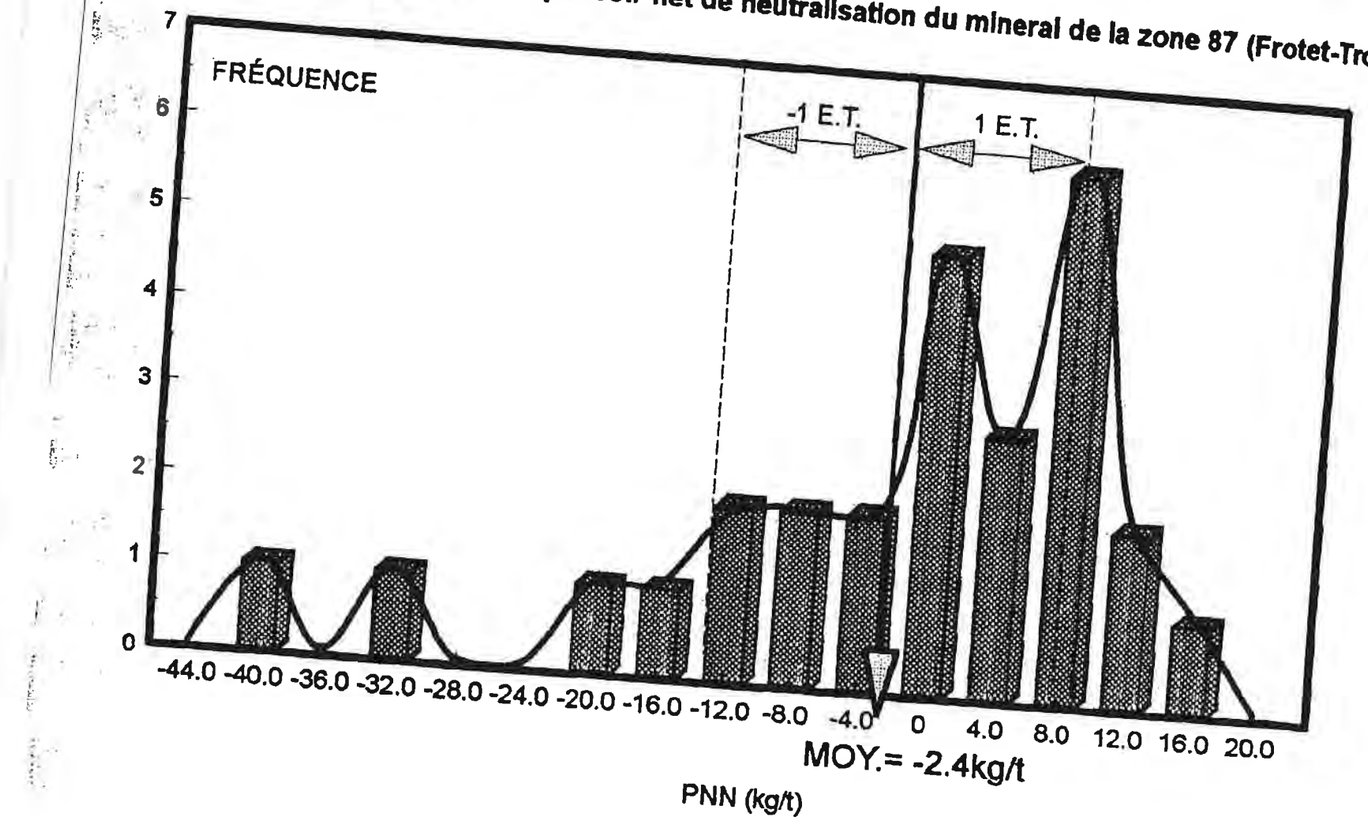


Figure 2 - Histogramme du pouvoir net de neutralisation des stériles de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

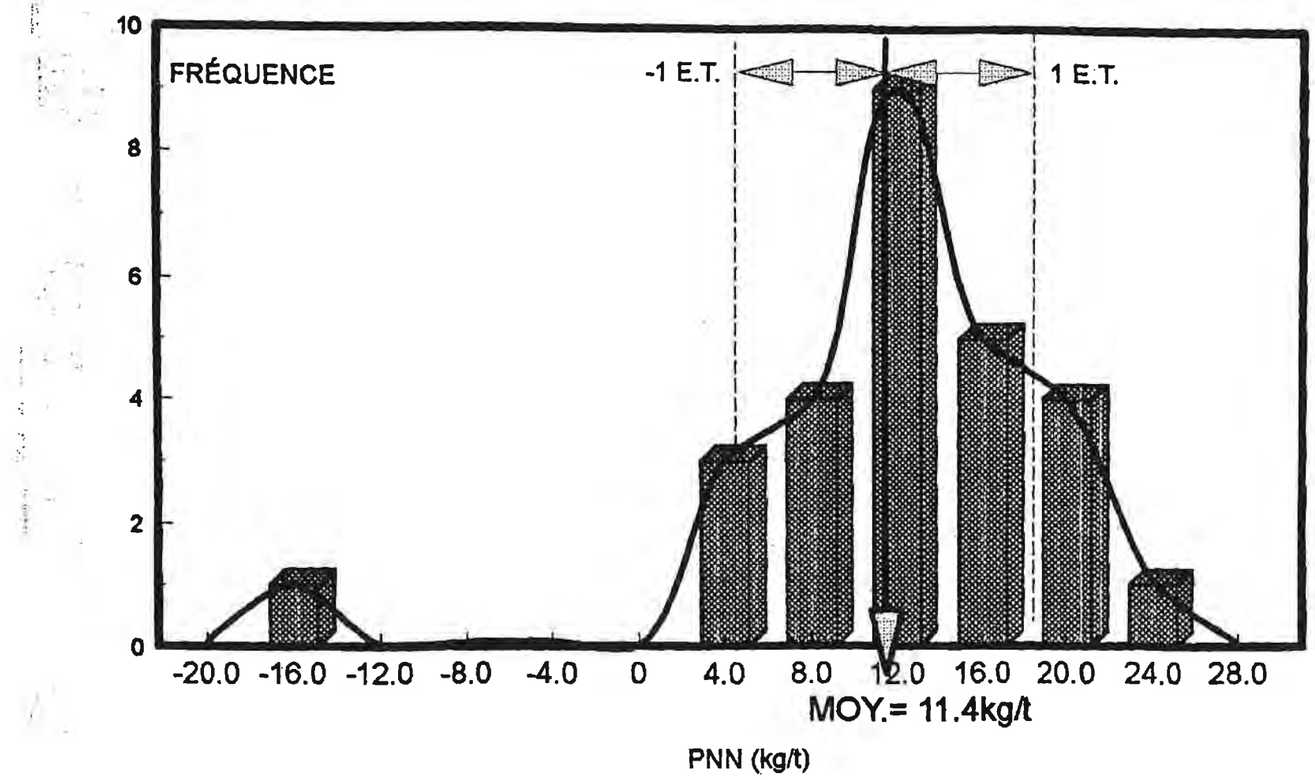


TABLEAU 14. Potentiel de production de DMA des résidus de flottation obtenus des essais pilotes.

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
Tail (J4)*	0,07	2,10	7,11	5,01	n.d.
Tail-Teneur moyenne Fosse#87*	0,11	3,4	9.80	6,40	n.d.
Tail-Teneur faible Fosse#87*	0,06	1,8	9,56	7,76	n.d.
Tail-Haute teneur Fosse#87*	0,03	0,92	12,13	11,21	n.d.
Tail-Pilot Bulk Sample (PP13)*	0,03	0,92	11,76	10,84	n.d.
Tail-global (PP18)*	0,03	0,92	15,68	14,76	n.d.
PP13**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	négatif
PP14**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	négatif
PP18**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	négatif

n.d. = non déterminé
* analysé par Lakefield Research Laboratories
** analysé par EnviroMine inc.

TABLEAU 13. Potentiel de production de DMA du minerai de la zone J4.

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
DM1-1	1,26	38,5	10,7	-27,8	n.d.
DM1-2	0,62	19,0	8,8	-10,2	n.d.
DM1-3	1,09	33,3	11,1	-22,2	n.d.
DM2-1	0,88	26,9	11,7	-15,2	négatif
DM2-2	0,65	19,9	15,4	-4,5	n.d.
DM2-3	0,94	28,7	15,4	-13,3	n.d.
DM3-1	0,56	17,1	5,9	-11,2	n.d.
DM3-2	1,74	53,2	15,6	-37,6	n.d.
DM3-3	1,98	60,5	12,7	-47,8	n.d.
EM1-1	0,63	19,3	10,3	-9,0	n.d.
EM1-2	0,51	15,6	9,8	-5,8	n.d.
EM1-3	0,72	22,0	7,3	-14,7	n.d.
EM2-1	0,25	7,6	11,2	3,6	n.d.
EM2-2	0,60	18,3	9,8	-8,5	n.d.
EM2-3	0,68	20,8	11,7	-9,1	n.d.
EM3-1	1,03	31,5	19,8	-11,7	n.d.
EM3-2	0,57	17,4	15,7	-1,7	négatif
EM3-3	0,46	14,1	19,3	5,2	n.d.
FM1-1	0,89	27,2	14,7	-12,5	n.d.
FM1-2	1,05	32,1	15,6	-16,5	n.d.
FM1-3	0,80	24,5	9,3	-15,2	négatif
FM2-1	0,59	18,0	10,7	-7,3	n.d.
FM2-2	0,81	24,8	13,21	-11,6	n.d.
FM2-3	0,38	11,6	13,2	1,6	n.d.
FM3-1	1,87	57,2	11,2	-46,0	n.d.
FM3-2	1,50	45,9	12,2	-33,7	n.d.
FM3-3	1,02	31,2	14,7	-16,5	n.d.
Moyenne	0,89	27,3	12,5	-14,8	
Ecart-type	0,44	13,4	3,2	±13,5	

TABLEAU 12. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 (échantillonnage détaillé).

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
DS1-1	0,65	19,9	15,5	-4,4	n.d.
DS1-2	0,60	18,3	11,7	-6,6	n.d.
DS1-3	1,24	37,9	15,0	-22,9	négatif
DS2-1	0,24	8,3	12,9	4,6	n.d.
DS2-2	0,78	23,9	11,3	-12,6	négatif
DS2-3	0,73	22,3	22,0	-0,3	n.d.
DS3-1	0,34	10,4	16,6	6,2	n.d.
DS3-2	0,34	10,4	13,2	2,8	n.d.
DS3-3	0,52	15,9	13,4	-2,5	négatif
ES1-1	0,34	10,4	15,6	5,2	n.d.
ES1-2	0,44	13,5	11,6	-1,9	n.d.
ES1-3	0,47	14,4	12,2	-2,2	négatif
ES2-1	0,30	9,2	18,6	9,4	négatif
ES2-2	0,36	11,0	19,4	8,4	n.d.
ES2-3	0,23	7,0	15,7	8,7	n.d.
ES3-1	0,36	11,0	20,0	9,0	n.d.
ES3-2	0,41	12,5	17,6	5,1	négatif
ES3-3	0,40	12,2	18,9	6,7	n.d.
FS1-1	1,03	31,0	14,2	-16,8	n.d.
FS1-2	0,99	30,2	15,5	-14,7	négatif
FS1-3	0,68	20,8	18,5	-2,3	n.d.
FS2-1	0,16	4,9	13,4	8,5	n.d.
FS2-2	0,80	24,5	13,1	-11,4	n.d.
FS2-3	0,16	4,9	15,2	10,3	négatif
FS3-1	0,64	19,6	17,1	-2,5	n.d.
FS3-2	1,47	44,9	16,1	-28,8	négatif
FS3-3	1,70	52,0	14,4	-37,6	n.d.
Moyenne	0,61	18,6	15,5	-3,1	
Ecart-type	0,38	11,7	2,8	±12,2	

TABLEAU 11. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone J4 (échantillonnage préliminaire).

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
DS1-	1,16	35,5	15,2	-20,3	n.d.
DS2-	0,63	19,3	13,6	-5,7	négatif
DS3-	0,49	15,0	11,2	-3,8	n.d.
ES1-	0,49	15,0	11,0	-4,0	n.d.
ES2-	0,35	10,7	12,2	1,5	négatif
ES3-	0,32	9,8	22,0	12,2	n.d.
FS1-	0,73	22,3	11,2	-11,1	négatif
FS2-	0,58	17,7	12,2	-5,5	n.d.
FS3-	1,24	37,9	15,2	-22,7	n.d.
Moyenne	0,67	22,1	13,8	-8,4	
Ecart-type	0,31	9,8	3,3	±10,8	

1398, JACQUES BUREAU, SAINTE-FOY, Qc., G2G 2M1. TEL.: (418) 877-3997. FAX:(418) 877-0449.

TABLEAU 10. Potentiel de production de DMA du minerai de la zone 87.

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
AM1-1	0,95	29,0	13,7	-15,3	n.d.
AM1-2	0,57	17,4	11,7	-5,7	n.d.
AM1-3	0,65	19,9	18,6	-1,3	négatif
AM2-1	0,42	12,8	11,7	-1,1	n.d.
AM2-2	0,34	10,4	14,6	4,2	n.d.
AM2-3	0,51	15,6	17,1	1,5	n.d.
AM3-1	0,26	8,0	24,4	16,4	n.d.
AM3-2	0,45	13,8	27,4	13,6	n.d.
AM3-3	0,34	10,4	20,6	10,2	n.d.
BM1-1	0,35	10,7	10,7	0,0	n.d.
BM1-2	0,15	4,6	11,5	6,9	n.d.
BM1-3	0,34	10,4	17,6	7,2	n.d.
BM2-1	0,93	28,4	17,2	-11,2	n.d.
BM2-2	0,44	13,5	13,2	-0,3	négatif
BM2-3	0,35	10,7	14,9	4,2	n.d.
BM3-1	0,31	9,5	18,0	8,5	n.d.
BM3-2	0,48	14,7	22,4	7,7	n.d.
BM3-3	0,38	11,6	16,6	5,0	n.d.
CM1-1	0,07	2,1	9,5	7,4	n.d.
CM1-2	1,12	35,4	15,4	-20,0	n.d.
CM1-3	0,61	43,7	2,0	-41,7	n.d.
CM2-1	0,80	24,5	14,6	-9,9	n.d.
CM2-2	1,60	48,9	15,6	-33,3	n.d.
CM2-3	0,86	26,3	17,1	-9,2	n.d.
CM3-1	0,56	17,1	11,2	-5,9	négatif
CM3-2	0,39	11,9	20,6	8,7	n.d.
CM3-3	0,76	23,2	12,2	-11,0	n.d.
Moyenne	0,56	17,9	15,6	-2,4	
Ecart-type	0,32	11,1	5,0	±13,3	

1398, JACQUES BUREAU, SAINTE-FOY, Qc., G2G 2M1. TEL.: (418) 877-3997. FAX:(418) 877-0449.

TABLEAU 9. Potentiel de production de DMA des stériles de la zone 87.

Ech.	S (%)	PGAc (kg/t)	PCAc (kg/t)	PNN (kg/t)	Cinétique
AS1-1	0,21	6,4	21,5	15,1	n.d.
AS1-2	0,23	7,0	15,7	8,7	n.d.
AS1-3	0,33	10,1	13,2	3,1	négatif
AS2-1	0,05	1,5	16,1	14,6	n.d.
AS2-2	0,34	10,4	15,5	5,1	négatif
AS2-3	0,14	4,3	17,5	13,2	n.d.
AS3-1	0,10	3,1	13,2	10.1	n.d.
AS3-2	0,05	1,5	21,2	19,7	négatif
AS3-3	0,08	2,5	16,6	14,2	n.d.
BS1-1	0,17	5,2	12,7	7,5	négatif
BS1-2	0,10	3,1	17,6	14,5	n.d.
BS1-3	0,07	2,1	13,2	11,1	n.d.
BS2-1	0,04	1,2	20,1	18,9	n.d.
BS2-2	0,08	2,4	13,7	11,3	négatif
BS2-3	0,09	2,8	23,2	20,5	n.d.
BS3-1	0,06	1,8	24,4	22,6	n.d.
BS3-2	0,33	10,1	19,0	8,9	négatif
BS3-3	0,56	17,1	22,8	5,7	n.d.
CS1-1	0,09	2,8	13,2	10,5	n.d.
CS1-2	0,13	4,0	15,2	11,2	n.d.
CS1-3	0,28	8,6	16,9	8,3	négatif
CS2-1	0,05	1,5	16,6	15,1	n.d.
CS2-2	1,11	33,9	19,2	-14,7	négatif
CS2-3	0,16	4,9	24,3	19,4	n.d.
CS3-1	0,13	4,0	14,6	10,6	n.d.
CS3-2	0,15	4,6	16,6	12,0	n.d.
CS3-3	0,30	9,2	19,6	10,4	négatif
Moyenne	0,20	6,1	17,5	11,4	
Ecart-type	0,22	6,6	3,5	±7,0	

1398, JACQUES BUREAU, SAINTE-FOY, Qc., G2G 2M1. TEL.: (418) 877-3997. FAX:(418) 877-8449.

Tableau 8 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans le minerai de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
DM1-1								2.36	3.15	3.60	
DM1-2								1.18	1.55	1.77	
DM1-3	34.2	6.8	22.2	20.1	3.9	3.6	5.9	2.04	2.73	3.11	98.8
DM2-1	32.9	11.4	24.7	12.0	9.8	2.4	5.5	1.65	2.20	2.51	100.5
DM2-2	31.4	10.8	21.6	16.5	8.1	3.3	5.1	1.22	1.63	1.86	98.1
DM2-3	30.6	11.2	24.1	12.3	10.0	3.8	6.2	1.76	2.35	2.69	99.9
DM3-1								1.05	1.40	1.60	
DM3-2	22.6	17.0	20.5	16.4	7.0	5.2	7.1	3.26	4.35	4.97	99.1
DM3-3								3.71	4.95	5.66	
MOY. DM	30.3	11.5	22.6	15.5	7.8	3.7	6.0	2.02	2.70	3.09	99.3
E.T. DM (±)	4.0	3.3	1.5	3.0	2.2	0.9	0.7	0.88	1.18	1.35	0.8
EM1-1								1.18	1.58	1.80	
EM1-2								0.96	1.28	1.46	
EM1-3	24.4	16.3	27.4	10.1	6.7	6.7	8.9	1.35	1.80	2.06	101.8
EM2-1	33.0	17.6	22.5	6.0	11.2	0.5	12.1	0.47	0.63	0.71	103.5
EM2-2								1.12	1.50	1.71	
EM2-3								1.27	1.70	1.94	
EM3-1	40.0	12.3	27.9	0.0	8.2	3.1	9.2	1.93	2.58	2.94	102.7
EM3-2	34.8	12.7	22.5	10.0	11.3	0.0	9.9	1.07	1.43	1.63	102.2
EM3-3	26.8	9.8	17.8	25.9	6.0	2.0	6.4	0.86	1.15	1.31	97.5
MOY. EM	32.2	13.7	23.6	10.4	8.7	2.5	9.3	1.13	1.51	1.73	101.6
E.T. EM (±)	5.3	2.8	3.7	8.6	2.2	2.4	1.8	0.37	0.50	0.57	2.1
FM1-1								1.67	2.23	2.54	
FM1-2								1.97	2.63	3.00	
FM1-3	30.3	10.0	22.1	24.3	3.4	1.5	4.9	1.50	2.00	2.29	98.0
FM2-1	34.4	11.1	26.0	9.1	4.7	4.7	6.7	1.10	1.48	1.69	97.8
FM2-2								1.52	2.03	2.31	
FM2-3								0.71	0.95	1.09	
FM3-1								3.50	4.68	5.34	
FM3-2	31.7	13.1	17.0	19.0	8.0	0.0	10.1	2.81	3.75	4.29	101.7
FM3-3								1.91	2.55	2.91	
MOY. FM	32.2	11.4	21.7	17.5	5.4	2.0	7.2	1.85	2.48	2.83	99.2
E.T. FM (±)	1.7	1.3	3.7	6.3	1.9	2.0	2.1	0.80	1.07	1.22	1.8
MOY. M	31.5	12.3	22.8	14.0	7.6	2.8	7.5	1.87	2.23	2.55	100.1
E.T. M (±)	4.3	3.0	3.1	7.0	2.5	2.0	2.2	0.82	1.08	1.25	2.0

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 7 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans les stériles de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
DS1-1	30.3	10.2	20.2	21.1	5.8	4.5	4.0	1.22	1.63	1.86	97.4
DS1-2	36.1	7.0	23.7	16.8	4.7	3.8	4.0	1.12	1.50	1.71	97.3
DS1-3	33.4	8.4	21.6	17.7	7.0	2.7	5.6	2.32	3.10	3.54	98.7
DS2-1	34.5	10.4	29.6	6.5	6.6	4.3	8.1	0.45	0.60	0.69	100.5
DS2-2	28.2	13.5	26.3	9.4	6.3	6.7	8.2	1.46	1.95	2.23	100.0
DS2-3	16.6	15.4	22.0	26.7	3.4	8.0	2.6	1.37	1.83	2.09	96.1
DS3-1	30.2	15.2	33.9	1.5	9.0	4.0	6.9	0.64	0.85	0.97	101.3
DS3-2	28.6	12.4	26.5	12.1	7.6	3.3	10.4	0.64	0.85	0.97	101.6
DS3-3	34.2	9.8	23.1	13.6	7.0	2.3	10.3	0.97	1.30	1.49	101.3
MOY. DS	30.2	11.4	25.2	13.9	6.4	4.4	6.7	1.13	1.51	1.73	99.4
E.T. DS (±)	5.5	2.8	4.1	7.2	1.5	1.7	2.6	0.53	0.71	0.82	1.9
ES1-1	31.4	14.1	37.5	1.4	5.5	4.4	6.8	0.64	0.85	0.97	101.5
ES1-2	33.9	13.1	30.3	3.5	6.4	4.9	8.7	0.82	1.10	1.26	101.6
ES1-3	38.2	14.1	27.9	0.0	9.4	2.2	11.1	0.88	1.17	1.34	103.9
ES2-1	30.2	16.7	25.5	5.4	8.9	3.7	11.5	0.56	0.75	0.86	102.3
ES2-2	36.8	15.5	27.2	0.0	9.1	1.9	11.4	0.67	0.90	1.03	102.6
ES2-3	45.6	10.7	37.2	0.0	4.2	0.0	5.0	0.43	0.58	0.66	103.2
ES3-1	39.6	12.1	30.8	0.0	6.2	2.7	8.0	0.67	0.90	1.03	100.0
ES3-2	40.0	12.3	32.3	0.0	6.3	1.1	6.6	0.77	1.03	1.17	99.3
ES3-3	31.7	14.7	28.1	6.6	7.9	2.9	8.7	0.75	1.00	1.14	101.4
MOY. ES	36.4	13.7	30.8	1.9	7.1	2.6	8.6	0.69	0.92	1.05	101.8
E.T. ES (±)	4.8	1.7	4.0	2.5	1.7	1.5	2.2	0.13	0.17	0.20	1.4
FS1-1	28.7	14.0	16.4	20.5	8.2	0.9	9.3	1.93	2.58	2.94	100.0
FS1-2	29.0	12.5	14.4	25.1	6.7	0.5	7.2	1.85	2.47	2.83	97.2
FS1-3	32.7	14.2	29.6	4.5	6.7	4.5	8.0	1.27	1.70	1.94	101.5
FS2-1	31.9	9.3	16.3	23.7	7.6	0.6	7.5	0.30	0.40	0.46	97.2
FS2-2	28.2	14.1	12.5	23.3	5.5	3.6	8.2	1.50	2.00	2.29	96.8
FS2-3	31.1	9.8	18.9	22.3	4.6	2.9	6.5	0.30	0.40	0.46	96.4
FS3-1	38.7	12.2	23.0	4.7	6.8	4.3	9.4	1.20	1.60	1.83	100.4
FS3-2	33.8	14.1	22.1	8.6	5.5	5.0	6.5	2.75	3.68	4.20	98.4
FS3-3	34.3	9.2	24.1	11.5	6.8	3.1	5.8	3.18	4.25	4.86	97.9
MOY. FS	32.0	12.1	19.7	16.0	6.5	2.8	7.6	1.59	2.12	2.42	98.4
E.T. FS (±)	3.2	2.1	5.1	8.1	1.1	1.6	1.2	0.92	1.23	1.41	1.7
MOY. S	32.9	12.4	25.2	10.6	6.7	3.3	7.6	1.14	1.52	1.73	99.8
E.T. S (±)	5.3	2.4	6.3	9.0	1.5	1.8	2.2	0.72	0.96	1.10	2.2

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 6 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans le minerai de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
AM1-1								1.78	2.37	2.71	
AM1-2								1.07	1.43	1.63	
AM1-3	35.5	12.2	27.1	2.9	6.6	4.9	11.7	1.22	1.63	1.86	102.2
AM2-1								0.79	1.05	1.20	
AM2-2	30.6	14.3	24.7	8.8	4.0	8.0	10.5	0.64	0.85	0.97	101.4
AM2-3								0.96	1.28	1.46	
AM3-1	47.6	8.3	34.0	0.0	4.9	0.0	6.7	0.49	0.65	0.74	102.0
AM3-2	35.7	11.0	17.6	20.1	5.9	0.0	11.9	0.84	1.13	1.28	103.0
AM3-3	32.7	12.4	18.4	19.5	6.0	0.0	11.8	0.64	0.85	0.97	101.5
MOY. AM	36.4	11.6	24.4	10.2	5.5	2.6	10.5	0.93	1.25	1.43	102.0
E.T. AM (±)	5.9	2.0	6.0	8.3	0.9	3.3	2.0	0.37	0.49	0.56	0.6
BM1-1								0.66	0.88	1.00	
BM1-2								0.28	0.38	0.43	
BM1-3	32.0	15.2	24.0	9.5	6.2	1.3	14.3	0.64	0.85	0.97	103.1
BM2-1	29.9	15.5	35.7	0.0	5.0	6.5	7.1	1.74	2.33	2.66	101.5
BM2-2	38.0	15.1	29.1	0.0	7.7	2.2	10.3	0.82	1.10	1.26	103.2
BM2-3	23.2	18.2	39.6	0.0	3.9	9.5	5.0	0.66	0.88	1.00	100.1
BM3-1	43.9	10.0	35.8	0.0	3.2	1.0	5.6	0.58	0.78	0.89	100.1
BM3-2								0.90	1.20	1.37	
BM3-3								0.71	0.95	1.09	
MOY. BM	33.4	14.8	32.8	1.9	5.2	4.1	8.5	0.78	1.04	1.18	101.6
E.T. BM (±)	7.1	2.7	5.6	3.8	1.6	3.4	3.4	0.38	0.50	0.58	1.4
CM1-1								0.13	0.18	0.20	
CM1-2								2.10	2.80	3.20	
CM1-3	21.9	17.8	40.8	0.0	6.2	5.3	11.2	1.14	1.53	1.74	104.4
CM2-1								1.50	2.00	2.29	
CM2-2	41.4	12.4	31.7	0.0	3.9	0.0	9.0	3.00	4.00	4.57	101.4
CM2-3								1.61	2.15	2.46	
CM3-1	28.6	19.6	30.1	0.0	4.9	7.7	11.1	1.05	1.40	1.60	103.1
CM3-2								0.73	0.98	1.11	
CM3-3								1.42	1.90	2.17	
MOY. CM	30.7	16.6	34.2	0.0	5.0	4.3	10.4	1.41	1.88	2.15	102.9
E.T. CM (±)	8.1	3.1	4.7	0.0	1.0	3.2	1.0	0.77	1.03	1.17	1.2
MOY. M	33.9	14.0	29.9	4.7	5.3	3.6	9.7	1.04	1.39	1.59	102.1
E.T. M (±)	7.3	3.2	7.1	7.2	1.3	3.4	2.7	0.60	0.80	0.92	1.2

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 5 - Reconstitution minéralogique relative et calcul des contenus en masse minimum, moyen et maximum des sulfures dans les stériles de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ÉCH.	ALBITE (%)	ORTHOSE (%)	QUARTZ (%)	HORNBLENDE +BIOTITE (%)	CHLORITE (%)	AUTRES MINÉRAUX D'ALTÉRATION* (%)	OXYDES DE FER** (%)	SULFURES MIN. Py (%)	SULFURES MOY. Po (%)	SULFURES MAX. Cp (%)	TOTAL MIN. (%)
AS1-1								0.39	0.52	0.60	
AS1-2								0.43	0.58	0.66	
AS1-3	35.4	12.5	41.1	0.0	2.9	4.4	4.5	0.62	0.83	0.94	101.4
AS2-1								0.09	0.13	0.14	
AS2-2	21.0	17.2	42.2	0.0	4.7	10.8	5.0	0.64	0.85	0.97	101.4
AS2-3								0.26	0.35	0.40	
AS3-1	36.9	8.5	30.3	9.6	3.9	5.8	4.5	0.19	0.25	0.29	99.5
AS3-2	35.0	9.6	28.8	10.8	2.8	6.8	4.1	0.09	0.13	0.14	98.1
AS3-3	43.4	7.4	30.4	3.7	3.4	4.8	6.2	0.15	0.20	0.23	99.6
MOY. AS	34.3	11.0	34.6	4.8	3.5	6.5	4.9	0.32	0.43	0.49	100.0
E.T. AS (±)	7.3	3.5	5.8	4.6	0.7	2.3	0.7	0.20	0.27	0.30	1.3
BS1-1								0.32	0.43	0.49	
BS1-2	35.7	5.4	28.3	17.8	2.0	3.9	2.9	0.19	0.25	0.29	96.3
BS1-3								0.13	0.18	0.20	
BS2-1	39.4	8.0	29.6	7.9	4.0	5.6	4.5	0.07	0.10	0.11	99.0
BS2-2	41.0	5.4	28.5	11.8	5.1	2.2	3.9	0.15	0.20	0.23	98.1
BS2-3	49.5	5.9	30.7	0.0	5.0	1.8	4.5	0.17	0.23	0.26	97.6
BS3-1								0.11	0.15	0.17	
BS3-2	40.8	11.9	33.4	0.3	4.9	2.9	5.2	0.62	0.83	0.94	100.0
BS3-3								1.05	1.40	1.60	
MOY. BS	41.3	7.3	30.1	7.6	4.2	3.3	4.2	0.31	0.42	0.48	98.2
E.T. BS (±)	4.5	2.5	1.8	6.8	1.2	1.4	0.8	0.30	0.40	0.46	1.3
CS1-1	36.0	10.0	21.2	16.4	4.3	4.4	4.7	0.17	0.23	0.26	97.2
CS1-2	43.3	9.5	27.8	4.2	7.0	2.0	4.8	0.24	0.33	0.37	98.8
CS1-3	40.1	13.0	32.7	0.0	4.9	3.0	6.7	0.52	0.70	0.80	100.9
CS2-1								0.09	0.13	0.14	
CS2-2	41.1	14.1	30.5	0.0	4.8	3.1	6.5	2.08	2.78	3.17	102.2
CS2-3								0.30	0.40	0.46	
CS3-1	41.9	9.5	26.9	8.0	5.3	2.3	5.7	0.24	0.33	0.37	99.8
CS3-2								0.28	0.38	0.43	
CS3-3								0.56	0.75	0.86	
MOY. CS	40.5	11.2	27.8	5.7	5.3	3.0	5.7	0.50	0.67	0.76	99.8
E.T. CS (±)	2.5	2.0	3.9	6.1	0.9	0.8	0.8	0.58	0.77	0.88	1.7
MOY. S	38.7	9.9	30.8	6.0	4.3	4.2	4.9	0.38	0.50	0.57	99.3
E.T. S (±)	6.0	3.3	5.0	6.0	1.2	2.3	1.0	0.40	0.54	0.61	1.6

Éch. : Échantillon
Py : Pyrite
Po : Pyrrhotite
Cp : Chalcopyrite
MIN. : Minimum
MOY. : Moyen(ne)
MAX. : Maximum
E.T. : Écart-Type

* Séricite,...
** Ilménite, magnétite, hématite...

Tableau 4 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour le minerai de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
DM1-1												1.26	38.5	10.7	-27.8
DM1-2												0.62	19.0	8.8	-10.2
DM1-3	61.5	3.40	5.53	7.28	15.5	0.05	3.94	1.15	0.63	1.56	101.63	1.09	33.3	11.1	-22.2
DM2-1	62.8	4.75	4.32	5.72	15.4	0.04	3.80	1.93	0.58	1.48	101.70	0.88	26.9	11.7	-15.2
DM2-2	61.0	4.59	4.81	5.80	15.6	0.05	3.62	1.83	0.59	1.33	99.87	0.65	18.9	15.4	-4.5
DM2-3	61.6	4.84	4.16	6.20	15.4	0.05	3.53	1.80	0.57	1.54	100.73	0.94	28.7	15.4	-13.3
DM3-1												0.56	17.1	5.9	-11.2
DM3-2	59.3	4.15	4.09	8.17	15.0	0.04	2.61	2.88	0.70	1.84	100.52	1.74	53.2	15.6	-37.6
DM3-3												1.98	60.5	12.7	-47.8
MOY. DM	61.2	4.35	4.58	6.63	15.4	0.05	3.50	1.94	0.61	1.55	100.89	1.08	33.0	11.9	-22.1
E.T. DM (±)	1.1	0.53	0.54	0.95	0.2	0.00	0.47	0.55	0.05	0.17	0.69	0.47	14.4	3.1	13.9
EM1-1												0.63	19.3	10.3	-9.0
EM1-2												0.51	15.6	9.8	-5.8
EM1-3	63.7	3.43	3.36	7.28	15.0	0.05	2.82	2.75	0.56	1.51	101.18	0.72	22.0	7.3	-14.7
EM2-1	60.7	4.66	3.50	8.12	15.1	0.05	3.81	2.98	0.64	1.05	100.86	0.25	7.6	11.2	3.6
EM2-2												0.60	18.3	9.8	-8.5
EM2-3												0.68	20.8	11.7	-9.1
EM3-1	63.5	2.98	2.62	6.47	15.6	0.03	4.62	2.08	0.56	1.50	100.99	1.03	31.5	19.8	-11.7
EM3-2	60.3	5.10	4.19	7.72	14.8	0.06	4.01	2.15	0.56	1.81	101.27	0.57	17.4	15.7	-1.7
EM3-3	59.2	4.73	5.89	7.62	15.2	0.10	3.32	1.66	0.64	1.40	100.22	0.46	14.1	19.3	5.2
MOY. EM	61.5	4.18	3.91	7.44	15.1	0.06	3.72	2.32	0.59	1.45	100.90	0.61	18.5	12.8	-5.7
E.T. EM (±)	1.8	0.82	1.11	0.55	0.3	0.02	0.61	0.48	0.04	0.24	0.37	0.20	6.1	4.2	6.4
FM1-1												0.89	27.2	14.7	-12.5
FM1-2												1.05	32.1	15.6	-16.5
FM1-3	62.4	3.65	5.79	6.94	14.7	0.08	3.50	1.69	0.55	1.12	101.22	0.80	24.5	9.3	-15.2
FM2-1	62.5	2.62	4.04	5.71	15.3	0.05	3.97	1.87	0.53	1.33	98.51	0.59	18.0	10.7	-7.3
FM2-2												0.81	24.8	13.2	-11.6
FM2-3												0.38	11.6	13.2	1.6
FM3-1												1.87	57.2	11.2	-46.0
FM3-2	57.3	4.77	5.18	10.10	14.6	0.06	3.66	2.22	0.62	1.48	101.49	1.50	45.9	12.2	-33.7
FM3-3												1.02	31.2	14.7	-16.5
MOY. FM	60.7	3.68	5.00	7.58	14.9	0.06	3.71	1.93	0.57	1.31	100.41	0.99	30.3	12.8	-17.5
E.T. FM (±)	2.4	0.88	0.73	1.85	0.3	0.01	0.20	0.22	0.04	0.15	1.35	0.43	13.1	2.0	13.4
MOY. M	61.2	4.13	4.42	7.16	15.2	0.05	3.63	2.08	059	1.46	100.78	0.89	27.3	12.5	-14.8
E.T. M (±)	1.8	0.78	0.94	1.20	0.3	0.02	0.50	0.50	0.05	0.22	0.84	0.44	13.4	3.2	13.5

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 3 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour les stériles de la zone J4 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
DS1-1	61.1	4.21	5.36	5.77	16.0	0.05	3.50	1.73	0.61	1.55	100.53	0.65	19.9	15.5	-4.4
DS1-2	62.7	3.37	5.23	5.13	15.8	0.04	4.17	1.19	0.61	1.25	100.09	0.60	18.3	11.7	-6.6
DS1-3	60.6	4.28	5.13	6.93	15.4	0.05	3.85	1.42	0.63	1.65	101.18	1.24	37.9	15.0	-22.9
DS2-1	64.7	3.04	3.69	5.80	15.0	0.04	3.98	1.76	0.49	1.21	99.95	0.24	8.3	12.9	4.8
DS2-2	62.4	3.23	3.57	6.86	15.3	0.04	3.25	2.28	0.59	1.73	100.03	0.78	23.9	11.3	-12.6
DS2-3	62.5	3.88	5.00	5.77	15.2	0.04	1.91	2.61	0.59	2.00	100.23	0.73	22.3	22.0	-0.3
DS3-1	67.2	3.43	2.65	4.52	14.3	0.04	3.48	2.58	0.45	1.55	100.54	0.34	10.4	16.6	6.2
DS3-2	62.5	3.97	3.98	8.05	14.4	0.06	3.30	2.10	0.58	1.30	100.58	0.34	11.3	13.2	1.9
DS3-3	60.9	3.90	4.64	8.40	15.1	0.05	3.95	1.66	0.54	1.37	101.03	0.52	15.9	13.4	-2.5
MOY. DS	62.7	3.70	4.36	6.36	15.2	0.05	3.49	1.93	0.57	1.51	100.46	0.60	18.7	14.6	-4.1
E.T. DS (±)	2.0	0.42	0.88	1.22	0.5	0.01	0.64	0.47	0.06	0.24	0.41	0.29	8.5	3.1	8.8
ES1-1	69.7	2.12	2.73	4.51	13.9	0.04	3.62	2.38	0.31	1.30	100.95	0.34	10.4	15.6	5.2
ES1-2	65.2	2.66	3.23	6.01	15.1	0.04	3.91	2.22	0.48	1.18	100.47	0.44	13.5	11.6	-1.9
ES1-3	63.6	3.42	2.53	6.98	15.3	0.03	4.41	2.39	0.51	1.29	100.93	0.47	14.4	12.2	-2.2
ES2-1	61.8	3.74	3.18	7.74	15.0	0.04	3.48	2.82	0.55	1.74	100.39	0.30	9.2	18.6	9.4
ES2-2	62.7	3.30	2.54	7.05	15.0	0.03	4.24	2.63	0.53	1.29	99.67	0.36	11.0	19.4	8.4
ES2-3	71.8	1.52	1.76	3.18	14.2	0.02	5.26	1.81	0.28	1.10	100.96	0.23	7.0	15.7	8.7
ES3-1	65.1	2.25	2.68	5.05	14.9	0.03	4.57	2.04	0.43	1.33	98.74	0.36	11.0	20.0	9.0
ES3-2	66.2	2.28	2.49	4.27	14.4	0.03	4.61	2.08	0.40	1.40	98.57	0.41	12.5	17.6	5.1
ES3-3	64.1	3.52	3.48	6.39	14.7	0.04	3.66	2.48	0.54	1.53	100.84	0.40	12.2	18.9	6.7
MOY. ES	65.6	2.76	2.74	5.69	14.7	0.03	4.20	2.32	0.45	1.35	100.17	0.37	11.2	16.6	5.4
E.T. ES (±)	3.0	0.72	0.48	1.43	0.4	0.01	0.55	0.30	0.09	0.18	0.90	0.07	2.1	2.9	4.2
FS1-1	57.5	5.01	5.14	9.24	15.1	0.06	3.31	2.37	0.69	1.73	101.18	1.03	31.0	14.2	-16.8
FS1-2	56.6	4.92	5.79	8.57	15.1	0.08	3.34	2.11	0.73	1.65	99.88	0.99	30.2	15.5	-14.7
FS1-3	65.0	2.89	3.27	5.97	15.0	0.04	3.77	2.40	0.51	1.76	101.29	0.68	20.8	18.5	-2.3
FS2-1	57.7	5.11	5.84	7.61	15.3	0.08	3.68	1.57	0.71	1.32	99.08	0.16	4.9	13.4	8.5
FS2-2	55.4	4.29	5.48	8.72	16.0	0.06	3.25	2.38	0.72	3.11	100.21	0.80	24.5	13.1	-11.4
FS2-3	59.5	3.87	5.58	6.93	15.4	0.08	3.59	1.65	0.52	1.14	98.42	0.16	4.9	15.2	10.3
FS3-1	60.7	2.93	3.79	6.78	16.2	0.03	4.47	2.06	0.63	1.57	99.80	0.64	19.6	17.1	-2.5
FS3-2	60.4	2.86	3.92	6.48	15.9	0.03	3.90	2.39	0.61	2.34	100.30	1.47	44.9	16.1	-28.8
FS3-3	60.6	3.59	4.36	6.73	15.0	0.04	3.98	1.55	0.61	2.31	100.45	1.70	52.0	14.4	-37.6
MOY. FS	59.3	3.94	4.80	7.45	15.4	0.06	3.70	2.05	0.64	1.88	100.07	0.85	25.9	15.3	-10.6
E.T. FS (±)	2.7	0.88	0.92	1.08	0.4	0.02	0.37	0.35	0.08	0.57	0.87	0.49	15.0	1.7	15.1
MOY. S	62.5	3.47	3.96	6.50	15.1	0.04	3.79	2.10	0.55	1.58	100.23	0.61	18.6	15.5	-3.1
E.T. S (±)	3.7	0.87	1.18	1.45	0.6	0.02	0.61	0.41	0.11	0.43	0.78	0.38	11.7	2.8	12.2

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 2 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour le minerai de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
AM1-1												0.95	29.0	13.7	-15.3
AM1-2												0.57	17.4	11.7	-5.7
AM1-3	62.1	2.66	3.27	7.95	15.3	0.05	4.10	2.07	0.55	1.33	100.03	0.65	19.9	18.6	-1.3
AM2-1												0.42	12.8	11.7	-1.1
AM2-2	62.3	2.31	3.68	7.63	16.1	0.06	3.53	2.42	0.58	1.17	100.12	0.34	10.4	14.6	4.2
AM2-3												0.51	15.6	17.1	1.5
AM3-1	68.2	1.77	3.44	4.18	14.4	0.04	5.49	1.40	0.37	1.39	100.94	0.26	8.0	24.4	16.4
AM3-2	57.7	4.12	5.65	10.20	14.1	0.12	4.12	1.86	0.47	1.35	100.14	0.45	13.8	27.4	13.6
AM3-3	58.3	4.11	5.33	9.90	14.3	0.10	3.77	2.10	0.56	1.20	100.01	0.34	10.4	20.6	10.2
MOY. AM	61.7	2.99	4.27	7.97	14.8	0.07	4.20	1.97	0.51	1.29	100.25	0.50	15.26	17.76	2.50
E.T.AM (±)	3.8	0.96	1.01	2.15	0.8	0.03	0.68	0.34	0.08	0.09	0.35	0.20	5.99	5.23	9.38
BM1-1												0.35	10.7	10.7	0.0
BM1-2												0.15	4.6	11.5	6.9
BM1-3	60.8	3.20	3.89	10.10	14.3	0.10	3.69	2.57	0.49	1.30	100.78	0.34	10.4	17.6	7.2
BM2-1	68.1	1.82	2.00	5.14	14.4	0.08	3.45	2.62	0.46	1.96	100.96	0.93	28.4	17.2	-11.2
BM2-2	64.7	2.78	2.96	6.45	15.1	0.06	4.36	2.56	0.58	1.14	101.15	0.44	13.5	13.2	-0.3
BM2-3	71.0	1.40	1.40	3.30	14.2	0.03	2.68	3.08	0.29	1.67	99.40	0.35	10.7	14.9	4.2
BM3-1	69.5	1.17	2.71	3.58	14.4	0.05	5.07	1.69	0.35	1.39	100.22	0.31	9.5	18.0	8.5
BM3-2												0.48	14.7	22.4	7.7
BM3-3												0.38	11.6	16.6	5.0
MOY. BM	66.8	2.07	2.59	5.71	14.5	0.06	3.85	2.50	0.43	1.49	100.50	0.41	12.7	15.8	3.1
E.T. BM (±)	3.7	0.79	0.85	2.47	0.3	0.02	0.82	0.48	0.10	0.29	0.93	0.20	6.2	3.4	5.9
CM1-1												0.07	2.1	9.5	7.4
CM1-2												1.12	35.4	15.4	-20.0
CM1-3	69.8	2.26	1.62	7.29	12.4	0.04	2.53	3.01	0.37	1.32	101.25	0.61	43.7	2.0	-41.7
CM2-1												0.80	24.5	14.6	-9.9
CM2-2	65.0	1.40	1.52	7.05	13.7	0.04	4.78	2.10	0.39	1.57	99.15	1.60	48.9	15.6	-33.3
CM2-3												0.86	26.3	17.1	-9.2
CM3-1	65.0	1.78	1.91	7.08	15.3	0.21	3.30	3.32	0.56	1.40	100.42	0.56	17.1	11.2	-5.9
CM3-2												0.39	11.9	20.6	8.7
CM3-3												0.76	23.2	12.2	-11.0
MOY. CM	66.6	1.81	1.68	7.14	13.8	0.10	3.54	2.81	0.44	1.43	100.27	0.75	25.9	13.1	-12.8
E.T. CM (±)	2.3	0.35	0.17	0.11	1.2	0.08	0.93	0.52	0.09	0.10	0.86	0.41	14.1	5.0	15.8
MOY. M	64.8	2.37	3.03	6.91	14.5	0.08	3.91	2.37	0.46	1.40	100.35	0.56	17.9	15.8	-2.4
E.T. M (±)	4.2	0.94	1.33	2.26	0.9	0.05	0.84	0.54	0.10	0.21	0.62	0.32	11.1	5.0	13.3

Ech. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Tableau 1 - Données brutes, moyenne et écart-type des analyses des oxydes majeurs, du contenu en soufre et de l'essai statique pour les stériles de la zone 87 (Frotet-Troïlus)

ECH.	SiO2 (%)	MgO (%)	CaO (%)	Fe2O3 (%)	Al2O3 (%)	MnO (%)	Na2O (%)	K2O (%)	TiO2 (%)	P.A.F. (%)	TOTAL (%)	S (%)	PGAc kg/t	PCAc kg/t	PNN kg/t
AS1-1												0.21	6.4	21.5	15.1
AS1-2												0.23	7.0	15.7	8.7
AS1-3	73.1	1.06	1.74	2.96	14.0	0.04	4.08	2.12	0.24	1.39	101.06	0.33	10.1	13.2	3.1
AS2-1												0.05	1.5	16.1	14.6
AS2-2	72.5	1.69	1.51	3.28	14.1	0.05	2.42	2.91	0.26	2.11	101.17	0.34	10.4	15.5	5.1
AS2-3												0.14	4.3	17.5	13.2
AS3-1	67.1	2.37	4.31	3.89	15.8	0.06	4.26	1.43	0.59	0.89	100.80	0.10	3.1	13.2	10.1
AS3-2	66.2	2.08	4.32	3.75	16.0	0.06	4.04	1.62	0.63	1.31	100.06	0.05	1.5	21.2	19.7
AS3-3	66.3	1.62	4.03	4.10	16.0	0.03	5.01	1.26	0.60	1.01	100.04	0.08	2.5	16.6	14.2
MOY. AS	69.0	1.76	3.18	3.60	15.2	0.05	3.96	1.87	0.46	1.34	100.62	0.17	5.2	16.7	11.5
E.T. AS (±)	3.1	0.44	1.28	0.42	0.9	0.01	0.85	0.60	0.18	0.43	0.49	0.11	3.3	2.8	5.0
BS1-1												0.17	5.2	12.7	7.5
BS1-2	65.8	2.48	5.34	4.06	15.1	0.07	4.12	0.92	0.56	1.17	99.72	0.10	3.1	17.6	14.5
BS1-3												0.07	2.1	13.2	11.1
BS2-1	66.5	2.23	4.27	3.56	16.1	0.04	4.54	1.35	0.61	1.07	100.31	0.04	1.2	20.1	18.9
BS2-2	65.7	3.00	4.94	3.83	15.4	0.05	4.73	0.92	0.56	1.02	100.23	0.08	2.4	13.7	11.3
BS2-3	66.0	1.83	3.96	2.56	15.8	0.03	5.71	1.00	0.56	1.25	98.79	0.09	2.8	23.2	20.5
BS3-1												0.06	1.8	24.4	22.6
BS3-2	68.2	1.81	3.35	3.28	15.1	0.06	4.71	2.02	0.58	1.36	100.80	0.33	10.1	19.0	8.9
BS3-3												0.56	17.1	22.8	5.7
MOY. BS	66.4	2.27	4.37	3.46	15.5	0.05	4.76	1.24	0.57	1.17	99.97	0.17	5.1	18.5	13.4
E.T. BS (±)	0.9	0.44	0.70	0.52	0.4	0.01	0.52	0.42	0.02	0.12	0.68	0.16	5.0	4.3	5.7
CS1-1	62.0	3.20	5.17	4.91	16.4	0.07	4.15	1.69	0.62	1.00	99.30	0.09	2.8	13.2	10.5
CS1-2	65.0	2.95	4.09	3.35	15.9	0.05	5.00	1.60	0.58	1.13	99.78	0.13	4.0	15.2	11.2
CS1-3	67.7	1.77	2.83	4.12	15.1	0.09	4.63	2.20	0.49	1.40	100.61	0.28	8.6	16.9	8.3
CS2-1												0.05	1.5	16.6	15.1
CS2-2	66.8	1.73	1.99	4.90	15.6	0.07	4.74	2.39	0.56	1.82	101.71	1.11	33.9	19.2	-14.7
CS2-3												0.16	4.9	24.3	19.4
CS3-1	65.1	2.72	4.49	4.44	15.9	0.04	4.83	1.60	0.59	1.03	100.87	0.13	4.0	14.6	10.6
CS3-2												0.15	4.6	16.6	12.0
CS3-3												0.30	9.2	19.6	10.4
MOY. CS	65.3	2.47	3.71	4.34	15.8	0.06	4.67	1.90	0.57	1.28	100.45	0.27	8.2	17.4	9.2
E.T. CS (±)	2.0	0.61	1.15	0.58	0.4	0.02	0.29	0.33	0.04	0.31	0.84	0.31	9.4	3.1	9.0
MOY. S	66.9	2.17	3.76	3.80	15.5	0.05	4.46	1.67	0.54	1.26	100.35	0.20	6.1	17.5	11.4
E.T. S (±)	2.7	0.59	1.18	0.64	0.7	0.02	0.70	0.55	0.12	0.32	0.74	0.22	6.6	3.5	7.0

Éch. : Échantillon
P.A.F. : Perte au Feu
PGAc : Potentiel de Génération d'Acide
PCAc : Potentiel de Consommation d'Acide
PNN : Potentiel Net de Neutralisation (PCAc-PGAc)
kg/t : kilogramme de H2SO4 par tonne de matériel
Moy. : Moyenne
E.T. : Écart-Type

Annexe 2. **<u>Extrait de rapport provenant de Lakefield Research.</u>**

2.9 Environmental Testwork

2.9.1 Acid Generating Potential

B.C. Research static acid production potential tests were run on laboratory and pilot plant samples. The samples chosen for this work were:

Test 1 Rougher Tail	-	J4 Sample
Test 6 Rougher Tail	-	Medium 87 Sample
Test 11 Rougher Tail	-	Low 87 Sample
Test 13 Rougher Tail	-	Pilot Plant Bulk Sample (from laboratory)
Test 16 Rougher Tail	-	High 87 Sample
Bulk Final Tail	-	from Pilot Plant run PP18

The results are given below:

Table 34: B.C. Research Acid Production Potential Test Results

B.C. Research Acid Production Potential Test Results

APP(Acid production potential) = %S x 30.6
ACA(Acid Consuming ability) =(Vol.consumed (mL) of 1.0 N H2SO4 x 49)/ wt.of sample (g)
NACA(Net acid consuming ability) = ACA - APP .

Sample Name	Rep.	%S total	%S=	wt. of sample(g)	Vol. of H2SO4 consumed (mL)	APP (A)	ACA (A)	NACA (A)
Bulk Final Tail	a	0.03	0.03	10	3.20	0.92	15.68	14.76
Bulk Final Tail	b	0.03	0.03	10	3.20	0.92	15.68	14.76

(A) Kg H2SO4 / tonne

B.C. Res. Acid Production Potential Test Results

No.	Sample ID	%S total	%S=	wt. of sample(g)	Vol. of H2SO4(mL)	APP (A)	APP (A)	ACA (A)	ACA (A)	NACA (A)
1	Test 1 Ro Tail	0.07	0.04	10.0	1.45	2.1	2.1	7.11	7.11	5.01
2	Test 6 Ro Tail	0.11	0.06	10.0	2.00	3.4	3.4	9.80	9.80	6.40
3	Test 11 Ro Tail	0.06	0.02	10.0	1.95	1.8	1.8	9.56	9.56	7.76
4	Test 13 Ro Tail	0.03	0.01	10.0	2.40	0.92	0.92	11.76	11.76	10.84
5	Test 16 Ro Tail	0.03	0.01	10.0	2.45	0.92	0.92	12.01	12.01	11.09
-- duplicates --										
6	Test 1 Ro Tail	0.07	0.04	10.0	1.45	2.1	2.1	7.11	7.11	5.01
7	Test 6 Ro Tail	0.11	0.06	10.0	2.00	3.4	3.4	9.80	9.80	6.40
8	Test 11 Ro Tail	0.06	0.02	10.0	1.95	1.8	1.8	9.56	9.56	7.76
9	Test 13 Ro Tail	0.03	0.01	10.0	2.40	0.92	0.92	11.76	11.76	10.84
10	Test 16 Ro Tail	0.03	0.01	10.0	2.50	0.92	0.92	12.25	12.25	11.33

APP(Acid Production Potential) = %S x 30.6
ACA(Acid Consuming Ability) = (Vol.consumed(mL) of 1.0 N H2SO4 x 49) / wt. of sample (g)
NACA(Net Acid Consuming Ability) = ACA - APP

(A) Kg H2SO4 / tonne

These results suggest that none of these samples would be a net acid producer. They do, however, show some variability in results due to the variation in sulphur left in the tailing.

2.9.2 Effluent Analysis

Final tailings effluent from pilot plant runs PP13, PP14, and PP15 were submitted for detailed analysis. These results, contrasted against Lakefield Research pilot plant fresh water, are given in Table 35.

Table 35: Bulk Knelson Final Tails Solution

Solution Analyses :

Elements		PP13	PP14	PP18	PP Water
As	(mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Cr	(mg/L)	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cd	(mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Cu	(mg/L)	0.04	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Fe	(mg/L)	0.08	0.08	< 0.02	< 0.02
P	(mg/L)	0.75	1.33	1.23	< 0.10
Pb	(mg/L)	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
S	(mg/L)	16.4	40.5	12.8	3.35
Zn	(mg/L)	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01
Hg	(mg/L)	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
SO4	(mg/L)	14.9	12.8	19.0	8.49
PO4	(mg/L)	< 0.3	< 0.3	< 0.3	< 0.3
TSS	(mg/L)	11.0	2.50	10.0	< 1
pH		8.05	8.06	7.92	8.52
Alk as (CaCO3 mg/L)		94.0	75.0	79.0	93.0
Acidity as (CaCO3 mg/L)		Nil	Nil	Nil	Nil
Thiosalts as (S2O3 mg/L)		< 2.00	< 2.00	4.48	< 2.00
S2O3	(mg/L)	< 2.00	< 2.00	< 2.00	-
Turbidity (NTU)		7.50	6.50	4.50	-

From the above analyses, the following observations are made:

(i) None of the heavy metals show any significant level of concentration in the effluent analysis

(ii) A significant concentration of S and SO_4^{-2} is seen in the effluent analyses.

(iii) A small but notable level of non-PO_4^{-2} phosphorous was detected in the effluent analyses.

(iv) There was some turbidity and suspended solids in the effluent analyses.

(v) The pH and alkalinity shown for these effluent analyses were characteristic of Lakefield Research fresh water (which shows a high pH and high alkalinity).

In order to study the generation of thiosalts in the grinding and flotation circuit, a more detailed water analysis sampling campaign was conducted on PP18. The results of this survey are presented in Table 36.

Table 36: Solution Analyses

Water Samples	Thiosalts (mg/L) as S2O3	S2O3 -2 (mg/L)	SO4-2 (mg/L)	pH	D.O.	eH EMF (mv)
SAG Mill Discharge Pump	< 2.00	< 2.00	40.0	8.72	10.9	340
Ball Mill Discharge	< 2.00	< 2.00	22.1	8.60	10.1	350
Derrick Screen U/S	2.80	< 2.00	18.5	8.86	10.6	310
Cu Concentrate	20.2	18.0	18.3	10.0	11.3	250
Cu Rougher Tail	12.9	< 2.00	23.8	8.33	10.1	280
Final Knelson Tail	2.80	< 2.00	18.2	8.21	10.0	290

It can be seen in Table 36 that no significant concentration of thiosalts was seen in the final effluent (Final Knelson Tail). A small but notable concentration of thiosalts was seen in the effluent from the final copper concentrate.

This survey indicates no significant generation of thiosalts in the grinding and flotation circuit tested here.

2.9.3 Leachate Analysis

A leachate test was conducted on bulk final tailings from pilot plant run PP18. This leachate test was run using protocal from the Quebec Hazardous Waste Regulation (O.C. 1000-85). The results are given below:

Sample Description: Bulk Final Tail PP18
Date: May 26th, 1993

The above sample was subjected to the Quebec leachate procedure. The solution produced gave the following analytical results.

Moisture, %	22.5
100 dry equivalent, g	129.0
Buffer solution added, mL	100.0
Initial pH	4.8
Final pH	4.9

Element	**mg/L**
Arsenic	<0.05
Cadmium	0.006
Copper	<0.02
Chromium	0.16
Lead	<0.02
Mercury	<0.001
Nickel	0.18
Selenium	<0.010
Zinc	0.14
Fluorine	0.13

These results were reviewed by the Mr. Wade Stogran, Manager - Environmental Services, Lakefield Research. The following are his conclusions.

> "The results of the analyses conducted on the leachate indicated that the material tested would be classed as non-leachable waste. As the material is not ignitable, corrosive, leachable, radioactive, reactive or toxic, it would not be classed as hazardous waste, based on the Regulation."

Annexe 4. **Tableaux 1, 2 et 3. Compilation de l'évolution du pH lors de la réalisation des essais de confirmation de production de DMA sur les échantillons de stériles et de minerai des zones 87 et J4 et des résidus de flottation.**

Tableau 1. Évolution du pH lors des essais cinétiques de prédiction du DMA pour les zones 87 et J-4 du site Troïlus (échantillonnage préliminaire).

Date			J = -3	J = -2	J = -1	J = 0	J = 1	J = 2	J = 4	J = 5	J = 7	J = 9
# échantillon	poids (g)[2]	H_2SO_4 (ml)[3]	pH	pH	pH	pH [1]	pH	pH	pH [4]	pH	pH	pH
témoin stérile	218,6	0,00				2,29		2,25	2,21		2,15	2,03
témoin inoculé	221,3	0,00				2,12	2,06	1,98	1,92	1,86	1,83	1,83
AM1-3 ①	242,5	2,50	8,22	3,88	3,54	2,56	2,67	2,74	2,89	2,07	2,43	2,66
②	255,0	2,50	8,23	3,85	3,52	2,56	2,66	2,75	2,88	2,07	2,44	2,67
AS1-3 ①	229,1	1,55	7,96	3,75	3,10	2,40	2,54	2,63	2,77	1,88	2,25	2,48
②	235,7	1,55	7,92	3,77	3,12	2,40	2,53	2,63	2,76	1,87	2,24	2,48
AS2-2 ①	237,0	1,85	7,94	3,75	3,28	2,36	2,47	2,54	2,65	1,88	2,18	2,36
②	226,9	1,85	7,92	3,74	3,27	2,35	2,45	2,53	2,63	1,86	2,16	2,36
AS3-2 ①	229,6	1,75	8,16	4,16	3,46	2,84	2,90	2,99	3,08	2,23	2,61	2,82
②	227,3	1,75	8,21	4,18	3,47	2,86	2,92	3,00	3,09	2,26	2,63	2,84
BM2-2 ①	239,1	1,55	8,15	3,77	3,20	2,68	2,76	2,86	2,99	2,11	2,50	2,73
②	231,8	1,55	8,14	3,76	3,19	2,65	2,74	2,83	2,97	2,09	2,48	2,71
BS1-1 ①	228,6	1,40	8,11	3,60	3,07	2,58	2,70	2,79	2,89	1,99	2,38	2,59
②	231,2	1,40	8,09	3,63	3,08	2,60	2,70	2,80	2,89	1,99	2,38	2,60
BS2-2 ①	208,7	1,50	8,37	4,00	3,19	2,62	2,72	2,81	2,90	1,92	2,33	2,55
②	232,2	1,50	8,30	3,93	3,13	2,60	2,73	2,82	2,91	1,94	2,32	2,55
BS3-2 ①	235,3	1,95	8,25	4,79	3,84	2,72	2,83	2,94	3,07	2,09	2,48	2,70
②	237,7	1,95	8,25	4,76	3,83	2,71	2,83	2,93	3,07	2,09	2,48	2,71

1- inoculation avec souche *Thiobacillus ferrooxidans* T.F.
2- poids du flacon et de son contenu
3- acide sulfurique 9,6 N
4- ajout de 0,5 ml d'acide sulfurique 9,6 N

Tableau 1. (suite)

Date			J = -3	J = -2	J = -1	J = 0	J = 1	J = 2	J = 4	J = 5	J = 7	J = 9
# échantillon	poids (g)[2]	H_2SO_4 (ml)[3]	pH	pH	pH	pH [1]	pH	pH	pH [4]	pH	pH	pH
CM3-1 ①	229,1	2,00	8,13	3,92	3,46	2,74	2,82	2,94	3,18	2,24	2,62	2,85
②	238,0	2,00	8,15	3,90	3,47	2,75	2,84	2,95	3,10	2,25	2,63	2,86
CS1-3 ①	233,3	1,90	8,26	4,37	3,54	2,78	2,86	2,95	3,05	2,16	2,54	2,75
②	232,8	1,90	8,30	4,42	3,52	2,76	2,85	2,94	3,05	2,16	2,54	2,76
CS2-2 ①	232,6	2,00	8,18	4,70	3,65	2,78	2,88	2,98	3,14	2,14	2,47	2,65
②	230,0	2,00	8,19	4,72	3,65	2,78	2,88	2,97	3,13	2,13	2,47	2,64
CS3-3 ①	212,3	2,00	8,26	3,88	3,31	2,58	2,69	2,78	2,89	2,05	2,45	2,66
②	210,7	2,00	8,27	3,89	3,34	2,60	2,70	2,79	2,90	2,06	2,46	2,66
DM2-1 ①	204,4	1,95	8,42	3,77	3,36	2,67	2,80	2,90	2,98	2,03	2,36	2,52
②	207,4	1,95	8,40	3,78	3,37	2,68	2,81	2,90	2,98	2,04	2,36	2,52
DS2 ①	207,8	1,95	8,25	3,77	3,38	2,76	2,85	2,96	3,06	2,19	2,56	2,75
②	209,7	1,95	8,25	3,76	3,39	2,73	2,82	2,93	3,04	2,17	2,53	2,72
EM3-2 ①	207,1	2,10	8,52	4,31	3,64	3,07	2,86	3,03	3,19	2,33	2,73	3,00
②	209,4	2,10	8,48	4,29	3,65	3,09	2,90	3,05	3,21	2,36	2,76	3,00
ES2 ①	209,3	1,95	8,38	3,84	3,36	2,56	2,65	2,74	2,83	2,05	2,35	2,55
②	211,3	1,95	8,39	3,83	3,36	2,56	2,65	2,73	2,83	2,06	2,36	2,54
FM1-3 ①	212,2	1,80	8,28	4,05	3,31	2,58	2,76	2,90	3,08	2,18	2,46	2,71
②	213,7	1,80	8,24	4,03	3,29	2,54	2,73	2,87	3,06	2,20	2,45	2,69
FS1 ①	205,3	2,00	8,46	3,88	3,50	2,80	2,90	3,00	3,14	2,00	2,55	2,73
②	205,4	2,00	8,46	3,90	3,53	2,82	2,91	3,02	3,15	1,99	2,56	2,75

1- inoculation avec la souche *Thiobacillus ferrooxidans* T.F.
2- poids du flacon et de son contenu
3- acide sulfurique 9,6 N
4- ajout de 0,5 ml d'acide sulfurique 9,6 N

Tableau 1: (suite)

Date	J = 11	J = 13	J = 16	J = 19	J =23	J = 25	J = 26	J = 27	J = 28	J = 29	J = 30	J = 31
# échantillon	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
témoin stérile		1,82	1,82	1,81	1,76	1,74						
témoin inoculé	1,59	1,46	1,35	1,26	1,20	1,21						
AM1-3 ①	2,62	2,65	2,71	2,64	2,52	2,49	2,52	**3,59**[5]				
②	2,61	2,64	2,68	2,58	2,47	2,44	2,48	**3,60**[5]				
AS1-3 ①	2,46	2,49	2,60	2,68	2,68	2,70	**3,74**[5]					
②	2,44	2,47	2,57	2,65	2,64	2,67	**3,71**[5]					
AS2-2 ①	2,31	2,34	2,43	2,49	2,50	2,53	**3,66**[5]					
②	2,30	2,31	2,40	2,47	2,48	2,51	**3,64**[5]					
AS3-2 ①	2,76	2,78	2,88	2,95	2,93	2,97	**3,84**[5]					
②	2,78	2,79	2,88	2,97	2,94	2,99	**3,86**[5]					
BM2-2 ①	2,73	2,80	2,97	3,09	3,08	3,04	**3,82**[5]					
②	2,71	2,77	2,94	3,08	3,06	3,02	**3,80**[5]					
BS1-1 ①	2,57	2,59	2,70	2,51	2,44	2,44	2,45	**3,59**[5]				
②	2,56	2,58	2,69	2,78	2,44	2,44	2,44	**3,60**[5]				
BS2-2 ①	2,55	2,57	2,67	2,75	2,42	2,42	2,43	**3,69**[5]				
②	2,54	2,56	2,67	2,70	2,70	2,56	2,50	**3,75**[5]				
BS3-2 ①	2,73	2,80	3,01	3,15	3,20	3,28	**4,07**[5]					
②	2,72	2,79	3,02	3,17	3,20	3,29	**4,10**[5]					

5- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 24 heures de contact.
6- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 72 heures de contact.
7- pH obtenu après neutralisation de l'acide sulfurique ajouté au départ par de l'hydroxyde de sodium.
caractères gras = pH final de la suspension

Tableau 1: (suite)

Date	J = 11	J = 13	J = 16	J = 19	J = 23	J = 25	J = 26	J = 27	J = 29	J = 30	J = 31	J = 32
# échantillon	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
CM3-1 ①	2,85	2,91	3,10	2,99	2,81	2,81	2,83	**3,67**[5]				
②	2,84	2,90	3,07	2,92	2,77	2,76	2,79	**3,65**[5]				
CS1-3 ①	2,74	2,78	2,90	2,95	2,94	2,99	**3,88**[5]					
②	2,73	2,76	2,89	2,94	2,95	3,00	**3,90**[5]					
CS2-2 ①	2,52	2,43	2,38	2,35	2,28	2,28	2,29	**3,57**[5]				
②	2,48	2,40	2,37	2,33	2,27	2,26	2,27	**3,56**[5]				
CS3-3 ①	2,65	2,69	2,80	2,86	2,85	2,77	2,74	2,61	2,29	2,22	2,16	**3,59**[5]
②	2,66	2,70	2,82	2,88	2,87	2,91	2,88	2,73	2,62	2,55	2,44	**3,71**[5]
DM2-1 ①	2,50	2,52	2,60	2,64	2,57	2,55	2,56	**3,55**[5]				
②	2,51	2,53	2,60	2,63	2,53	2,52	2,52	**3,57**[5]				
DS2 ①	2,72	2,73	2,80	2,75	2,66	2,68	**3,62**[5]					
②	2,70	2,71	2,77	2,71	2,63	2,66	**3,65**[5]					
EM3-2 ①	2,93	2,82	2,73	2,68	2,61	2,64	**3,80**[5]					
②	2,92	2,80	2,73	2,69	2,62	2,66	**3,80**[5]					
ES2 ①	2,50	2,53	2,62	2,64	2,55	2,57	**3,68**[5]					
②	2,51	2,53	2,62	2,62	2,52	2,54	**3,65**[5]					
FM1-3 ①	2,75	2,81	2,64	2,52	2,43	2,44	2,45	3,45[5]		**3,57**[6]	**9,70**[7]	
②	2,73	2,80	2,62	2,50	2,41	2,41	2,42	3,45[5]		**3,60**[6]	**9,85**[7]	
FS1 ①	2,74	2,72	2,63	2,59	2,54	2,56	**3,64**[5]					
②	2,70	2,73	2,63	2,58	2,53	2,55	**3,64**[5]					

5- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 24 heures de contact.
6- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 72 heures de contact.
7- pH obtenu après neutralisation de l'acide sulfurique ajouté au départ par de l'hydroxyde de sodium.
caractères gras = pH final de la suspension

Tableau 2. Évolution du pH lors des essais cinétiques de prédiction du DMA pour les zones 87 et J-4 du site Troïlus (échantillonnage détaillé).

Date			J = -4	J = -3	J = 0	J = 4	J = 7	J = 9	J = 11	J = 14	J = 16	J = 18
# échantillon	poids (g)[2]	H_2SO_4 (ml)[3]	pH	pH	pH [1]	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
témoin stérile	137,4				2,39	2,22	2,16	2,22	2,11	1,99	2,07	2,01
témoin inoculé	173,6				2,30	2,06	1,98	1,98	1,82	1,60	1,60	1,28
DS1-3 ①	173,1	0,75	6,64	1,96	2,31	2,26	2,24	2,32	2,33	2,30	2,42	2,58
②	178,5	0,75	6,62	1,95	2,32	2,50	2,61	2,26	2,46	2,11	2,10	2,01
DS2-2 ①	177,5	0,75	7,11	2,09	2,46	2,43	2,64	2,46	2,24	2,10	2,17	2,11
②	171,9	0,75	7,15	2,09	2,47	2,41	2,51	2,59	2,28	2,11	2,16	2,09
DS3-3 ①	182,3	0,75	6,98	1,98	2,30	2,41	2,50	2,41	2,32	2,21	2,26	2,20
②	180,9	0,75	7,13	1,99	2,32	2,44	2,58	2,49	2,36	2,23	2,27	2,20
ES1-3 ①	181,3	0,75	7,00	2,23	2,60	2,65	2,43	2,37	2,28	2,15	2,21	2,16
②	175,7	0,75	7,07	2,23	2,64	2,63	2,81	2,44	2,30	2,17	2,22	2,16
ES2-1 ①	184,1	0,75	7,29	2,25	2,67	2,77	2,85	2,92	2,68	2,44	2,47	2,43
②	173,5	0,75	7,42	2,26	2,68	2,79	2,86	2,92	2,93	2,60	2,53	2,45
ES3-2 ①	177,0	0,75	7,39	1,92	2,23	2,33	2,35	2,46	2,46	2,41	2,47	2,37
②	180,6	0,75	7,51	1,90	2,21	2,31	2,34	2,44	2,44	2,45	2,43	2,33
FS1-2 ①	184,3	0,75	7,03	2,08	2,50	2,71	2,88	2,97	3,01	2,99	3,03	3,00
②	184,9	0,75	6,95	2,05	2,46	2,67	2,83	2,92	2,97	2,93	2,96	2,95
FS2-3 ①	181,7	0,75	6,60	1,82	2,12	2,25	2,32	2,42	2,41	2,41	2,44	2,38
②	177,8	0,75	6,64	1,81	2,12	2,26	2,34	2,39	2,43	2,46	2,46	2,41
FS3-2 ①	177,1	0,75	7,73	2,12	2,40	2,48	2,51	2,56	2,57	2,49	2,54	2,33
②	177,9	0,75	7,75	2,08	2,36	2,46	2,48	2,52	2,53	2,45	2,51	2,35

1- inoculation avec souche *Thiobacillus ferrooxidans* T.F.
2- poids du flacon et de son contenu
3- acide sulfurique 9,6 N

Tableau 2: (suite)

Date	J = 21	J = 22	J = 23	J = 25	J =25	J =	J =	J =	J =	J =	J =	J =
# échantillon	pH	pH [4]	pH [5]	pH	pH [6]	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH
témoin stérile	2,00	1,95										
témoin inoculé	1,12	0,91										
DS1-3 ①	2,11	1,99	2,33	2,29	**6,39**							
②	1,92	1,81	2,17	2,14	**5,13**							
DS2-2 ①	2,09	2,01	2,46	2,85	**7,81**							
②	2,07	1,99	2,43	2,82	**7,72**							
DS3-3 ①	2,18	2,14	2,43	2,85	**8,35**							
②	2,15	2,10	2,42	2,89	**8,30**							
ES1-3 ①	2,14	2,09	2,82	3,25	**8,46**							
②	2,14	2,10	2,81	3,22	**8,45**							
ES2-1 ①	2,41	2,38	3,45	3,70	**9,28**							
②	2,42	2,40	3,43	3,68	**9,16**							
ES3-2 ①	2,33	2,29	2,75	3,28	**9,28**							
②	2,30	2,26	2,76	3,27	**9,22**							
FS1-2 ①	2,23	2,12	2,50	2,50	**7,69**							
②	2,86	2,73	2,75	2,54	**8,03**							
FS2-3 ①	2,39	2,35	2,84	3,28	**9,09**							
②	2,40	2,37	2,85	3,30	**9,02**							
FS3-2 ①	2,11	2,06	2,38	2,33	**7,17**							
②	2,12	2,05	2,42	2,41	**7,55**							

4- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 24 heures de contact.
5- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 60 heures de contact.
6- pH obtenu après neutralisation de l'acide sulfurique ajouté au départ par de l'hydroxyde de sodium.
caractères gras = pH final de la suspension

Tableau 3. Évolution du pH lors des essais cinétiques de prédiction du DMA à partir de rejets de flottation des essais pilotes poursuivis à Lakefield Research.

Date			J = -4	J = -2	J = -1	J = 0	J = 1	J = 2	J = 3	J = 4	J = 5	J = 7
# échantillon	poids (g)[2]	H_2SO_4 (ml)	pH	pH	pH	pH [1]	pH	pH	pH	pH	pH	pH
témoin stérile	247,0			2,05		1,96						1,92
témoin inoculé	246,4		1,85	2,06		1,95	2,00	2,01	1,99	1,87	1,84	1,89
4438-PP13 original	255,3	2,0	7,06	2,21		2,05	2,15	2,22	2,30	2,29	2,29	2,33
4438-PP13 ① lavé	253,7	2,0	7,04	2,38		2,20	2,26	2,33	2,37	2,36	2,37	2,41
4438-PP13 ② lavé	250,6	2,0	7,17	2,36		2,19	2,26	2,34	2,38	2,37	2,38	2,42
4438-PP14 original	261,2	2,0	7,44	2,47		2,28	2,34	2,44	2,50	2,49	2,49	2,50
4438-PP14 ① lavé	250,2	2,0	7,26	2,59		2,45	2,47	2,55	2,59	2,58	2,55	2,56
4438-PP14 ② lavé	255,7	2,0	7,32	2,62		2,50	2,50	2,59	2,63	2,60	2,58	2,58
4438-PP18 original	254,7	1,25	7,35		1,75	2,27	2,35	2,45	2,50	2,49	2,49	2,53
4438-PP18 ① lavé	250,2	1,35	7,26		1,96	2,54	2,64	2,73	2,77	2,77	2,76	2,80
4438-PP18 ② lavé	249,9	1,35	7,34		1,95	2,47	2,56	2,66	2,70	2,71	2,70	2,72

original = échantillon tel que reçu et soumis à l'étude
lavé = échantillon lavé à l'éthanol 20% à deux reprises, rincé à l'eau, filtré et laissé à sécher 24 h

1- inoculation avec une souche de *Thiobacillus ferrooxidans* T.F.
2- poids du flacon et de son contenu

Tableau 3. (suite)

Date	J = 8	J = 9	J = 10	J = 12	J = 13	J = 14	J = 15	J = 19	J = 26	J = 28		
# échantillon	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH	pH[3]		
témoin stérile				1,88					1,78			
témoin inoculé	1,82	1,78	1,83	1,80	1,79	1,75	1,71	1,49	1,26			
4438-PP13 original	2,35	2,32	2,44	2,50	2,50	2,49	2,51	2,43	2,58	**4,30**		
4438-PP13 ① lavé	2,44	2,53	2,58	2,36	2,35	2,31	2,33	2,42	2,40	**4,15**		
4438-PP13 ② lavé	2,43	2,53	2,61	2,37	2,36	2,34	2,36	2,44	2,44	**4,23**		
4438-PP14 original	2,48	2,46	2,71	2,37	2,36	2,34	2,38	2,48	2,53	**5,40**		
4438-PP14 ① lavé	2,54	2,54	2,43	2,36	2,37	2,35	2,37	2,41	2,42	**5,90**		
4438-PP14 ② lavé	2,56	2,59	2,44	2,37	2,37	2,35	2,37	2,44	2,43	**5,90**		
4438-PP18 original	2,50	2,51	2,68	2,38	2,36	2,36	2,38	2,43	2,46	**4,64**		
4438-PP18 ① lavé	2,78	2,78	2,90	2,51	2,49	2,48	2,51	2,58	2,66	**4,86**		
4438-PP18 ② lavé	2,71	2,69	2,84	2,46	2,44	2,45	2,46	2,54	2,58	**4,85**		

3- ajout d'une autre moitié du poids initial du matériel original, et pH noté après 24 heures de contact.
caractères gras = pH final de la suspension

TABLEAU 1: EVOLUTION DU pH DES SUSPENSIONS EN FONCTION DU TEMPS

Echantillon		PH																						
No./JOURS:		-1	-2	0	1	2	3	4	5	6	8	10	11	15	18	20	23	26	29	33	37	40	48	49*
Souche	1	8.31	3.95	2.25	3.34	3.44	3.56	3.51	3.44	3.52	2.61	2.39	2.33	2.28	2.29	2.38	2.49	2.46	2.43	2.33	2.38	2.37	2.39**	3.67
	2	8.38	4.04	2.25	3.77	3.85	3.93	3.80	3.58	3.14	2.54	2.42	2.35	2.29	2.29	2.40	2.53	2.42	2.40	2.36	2.36	2.37	2.37	
Rejet #16	1	8.50	3.40	2.25	3.03	2.65	2.70	2.72	2.65	2.75	2.83	2.86	2.82	2.81	2.81	2.92	3.03	3.01	3.03	3.03	3.05	3.06	3.08**	3.92
	2	8.58	3.44	2.25	3.03	2.64	2.70	2.72	2.64	2.78	2.83	2.85	2.79	2.79	2.79	2.82	3.00	3.03	3.03	3.00	3.02	3.04	3.06	
Rejet #19	1	8.56	3.33	2.25	3.07	2.66	2.68	2.72	2.64	2.80	2.83	2.86	2.77	2.82	2.82	2.84	3.03	3.00	3.01	3.03	3.05	3.05	3.07**	3.91
	2	8.46	3.88	2.30	3.02	2.60	2.64	2.67	2.59	2.65	2.79	2.81	2.75	2.74	2.74	2.80	2.97	2.95	2.98	2.98	2.98	3.02	3.04	
44010	1	8.03	3.88	2.25	3.03	3.06	3.11	3.09	3.00	3.05	3.15	3.14	3.07	3.04	3.04	3.06	3.17	3.14	3.16	3.17	3.18	3.17	3.21**	3.82
	2	8.08	4.00	2.20	3.21	3.27	3.30	3.29	3.19	3.22	3.28	3.26	3.18	3.08	3.08	3.14	3.30	3.21	3.23	3.25	3.24	3.28	3.27	
44012	1	8.40	4.57	2.25	3.55	3.52	3.00	3.00	2.89	3.00	3.05	3.00	2.94	2.90	2.90	2.92	3.02	2.98	3.05	3.08	3.11	3.13	3.10**	3.81
	2	8.45	3.96	2.20	3.48	2.75	2.73	2.71	2.61	2.72	2.81	2.78	2.71	2.70	2.70	2.70	2.87	2.86	2.89	2.92	2.93	2.96	3.01	
44013	1	8.53	3.88	2.30	2.84	2.68	2.78	2.78	2.74	2.80	2.93	2.94	2.88	2.92	2.92	2.94	3.08	3.03	3.02	3.17	3.19	3.22	3.27**	7.30
	2	8.56	3.33	2.25	2.79	2.53	2.52	2.40	2.30	2.41	2.51	2.54	2.49	2.58	2.58	2.61	2.77	2.79	2.84	2.89	2.90	2.93	2.95	
44015	1	8.57	3.39	2.25	3.00	2.50	2.34	2.29	2.14	2.19	2.30	2.30	2.22	2.26	2.26	2.31	2.40	2.40	2.45	2.55	2.55	2.59	2.64**	5.88
	2	8.53	3.60	2.25	2.95	2.49	2.38	2.33	2.19	2.25	2.35	2.36	2.30	2.38	2.38	2.43	2.52	2.56	2.58	2.64	2.66	2.69	2.74	
44028	1	8.36	4.53	2.25	3.05	3.19	3.29	3.19	3.15	3.18	3.27	3.28	3.18	3.17	3.17	3.22	3.30	3.32	3.37	3.38	3.37	3.35	3.37**	6.84
	2	8.36	4.29	2.25	3.03	3.14	3.24	3.16	3.09	3.16	3.22	3.23	3.15	3.14	3.14	3.14	3.28	3.29	3.36	3.33	3.33	3.33	3.35	
44044	1	8.26	3.40	2.20	2.83	2.74	2.60	2.39	2.22	2.26	2.27	2.21	2.10	2.18	2.18	2.20	2.43	2.40	2.43	2.46	2.38	2.43	2.44**	3.60
	2	8.22	3.40	2.25	2.93	2.85	2.70	2.52	2.36	2.40	2.42	2.38	2.29	2.36	2.36	2.40	2.51	2.47	2.61	2.57	2.47	2.52	2.47	
44045	1	8.00	3.99	2.25	2.94	2.95	2.87	2.80	2.70	2.72	2.84	2.82	2.76	2.80	2.80	2.92	3.08	3.03	3.14	3.11	3.14	3.17	3.12**	3.85
	2	7.96	4.00	2.25	2.93	2.90	2.81	2.77	2.68	2.77	2.81	2.80	2.73	2.77	2.77	2.80	3.05	3.07	3.08	3.07	3.07	3.10	3.14	

*pH enregistré 24h après avoir additionné 15.0 g de l'échantillon original au contenu du flacon (1)** de chaque échantillon incubé pendant 7 semaines.

Table 1. Troilus J4 static test results.

Sample	Rock Type	J4 Prop.	Lab	Sulphide S (wt%)	Sulphate S (wt%)	Total S (wt%)	AGP	% CO_2	$CaCO_3$ Equiv.	NP	CaCO3/NP	NNP	NPR	Result
KN-542 92.5-95	1	25%	BC Research	0.27	<0.01	0.27	8.4	0.90	2.1	8.5	0.2	0.1	1.0	NAG
			Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.3	ND	ND	13.0	ND	6.8	2.1	NAG
KN-542 127-129.5	25	<1%	BC Research	0.12	<0.01	0.12	3.8	0.31	7.1	12.5	0.6	8.8	3.3	NAG
			Noranda	0.11	<0.04	0.11	3.4	ND	ND	8.0	ND	4.6	2.3	NAG
KN-544 16-18.5	12	25%	BC Research	0.23	<0.01	0.23	7.2	0.07	1.6	8.5	0.2	1.3	1.2	NAG
			Noranda	0.20	<0.04	0.20	6.3	ND	ND	11.0	ND	4.8	1.8	NAG
KN-544 53.5-56	7	15%	BC Research	0.71	<0.01	0.71	22.2	0.10	2.3	9.5	0.2	-12.7	0.4	PAG
			Noranda	0.71	<0.04	0.71	22.2	ND	ND	15.0	ND	-7.2	0.7	PAG
KN-544 91-93.5	18	4%	BC Research	0.17	<0.01	0.17	5.3	0.78	17.8	21.5	0.8	16.2	4.0	NAG
			Noranda	0.17	<0.04	0.17	5.3	ND	ND	17.0	ND	11.7	3.2	NAG
KN-544 166-168.5	16-17	<1%	BC Research	0.89	<0.01	0.89	27.8	0.16	3.6	15.0	0.2	-12.8	0.5	PAG
			Noranda	0.54	0.27	0.81	16.9	ND	ND	16.0	ND	-0.9	0.9	PAG
KN-544 168.5-171	6	20%	BC Research	0.39	<0.01	0.39	12.2	0.11	2.5	13.5	0.2	1.3	1.1	Uncertain
			Noranda	0.29	0.10	0.39	9.1	ND	ND	16.0	ND	6.9	1.8	NAG
KN-556 173-175.5	2	5%	BC Research	0.20	<0.01	0.20	6.3	0.07	1.6	11.5	0.1	5.3	1.8	NAG
			Noranda	0.22	<0.04	0.22	6.9	ND	ND	13.0	ND	6.1	1.9	NAG
KN-556 195.5-198	11	5%	BC Research	0.87	0.20	1.07	27.2	0.04	0.9	9.0	0.1	-18.2	0.3	PAG
			Noranda	0.76	0.21	0.97	23.8	ND	ND	9.0	ND	-14.8	0.4	PAG
Tailings C1	N/A	N/A	BC Research	0.78	0.03	0.81	24.4	0.22	5.0	8.0	0.6	-16.4	0.3	PAG
			Noranda	0.68	0.07	0.75	21.3	ND	ND	11.0	ND	-10.3	0.5	PAG
Tailings C2	N/A	N/A	BC Research	0.74	0.05	0.79	23.1	0.22	5.0	7.5	0.7	-15.6	0.3	PAG
			Noranda	0.83	<0.04	0.83	25.9	ND	ND	13.0	ND	-12.9	0.5	PAG
Tailings C3	N/A	N/A	BC Research	0.67	0.03	0.70	20.9	0.18	4.1	8.0	0.5	-12.9	0.4	PAG
			Noranda	0.70	<0.04	0.70	21.9	ND	ND	13.0	ND	-8.9	0.6	PAG

BC Research used the BCRIT for NP determinations; Noranda used the standard Sobek method for NP determinations.
Sulphide S was calculated as the difference between total S and sulphate S at both laboratories. Sulphate S was assumed to be zero when it was < MDL.
NNP = net neutralization potential (NP-AGP)
NPR = neutralization potential ratio (NP/AGP)
Results criteria: NAG – sulphide sulphur < 0.3 wt % or NPR > 3
PAG – sulphide sulphur > 0.3 wt % and NPR < 1.0
Uncertain – sulphide sulphur > 0.3 wt% and 1< NPR<3

SP7
SP5
SP2
SP3
SP4
SP1
SP6

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE 28 AVRIL 99

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	REMARQUES
S.P. 1	8.54	246	16.13	0.247	31.3	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
S.P. 2	6.68	36.5	0.353	0.056	8.6	Ruisseau (lit de pierres) coulant vers lac C
S.P. 3	6.37	35.4	1.253	0.075	11.5	Mare d'eau à l'est de no 2
S.P. 4	6.56	38.6	0.661	0.062	8.9	Intersection petit ruisseau, 100 m. ouest de 1
S.P. 5	7.63	203	0.301	0.032	75.2	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	7.69	162	12.04	0.269	33.6	Eau croup. près du concasseur primaire

Notes Add.

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE							14-juin-1999
EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE							
NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
S.P. 1	8.18	266	3.525	0.045	62.8	0.039	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
S.P. 2							Ruisseau (lit de pierres) coulant vers lac C
S.P. 3							Mare d'eau à l'est de no 2
S.P. 4	6.58	52.4	0.821	0.018	9.0	0.022	Intersection petit ruisseau, 100 m. ouest de 1
S.P. 5	7.01	285	1.309	0.010	120.4	0.046	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	7.33	257	2.234	0.057	111.0	0.056	Eau croup. près du concasseur primaire
S.P. 7	7.25	50.5	0.179	0.011	8.4	0.064	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
NOTES : Faire le zinc.							
2 ième série d'échant. pour 99							
S.P. 2, S.P. 3 pas prélevés							
S.P. 7 : Nouveau prélevé.							

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE							09 Sept. 99
EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE							
NO	**PH**	**COND.**	**FER**	**CUIVRE**	**SULPHATES**	**ZINC**	**REMARQUES**
S.P. 1	7.45	286	0.973	0.079	134,8	0.042	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
S.P. 2							Ruisseau (lit de pierres) coulant vers lac C
S.P. 3							Mare d'eau à l'est de no 2
S.P. 4	7.57	275	1.106	0.071	125,8	0.009	Intersection petit ruisseau, 100 m. ouest de 1
S.P. 5	6.92	374	0.154	0.077	216,3	0.036	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	6.78	335	0.626	0.086	447,5	0.060	Eau croup. près du concasseur primaire
S.P. 7	7.99	326	0.007	0.074	168,6	0.033	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
NOTES : Faire le zinc.							
2 ième série d'échant.							
S.P. 2, S.P. 3 pas prélevés							
S.P. 7 : Nouveau prélevé.							

Métaux exprimer en PPM
cond " " Micro MHOS

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE							20-octobre-1999
EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE							
NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
S.P. 1	6.83	312	1.113	0.042	285.97	0.115	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
S.P. 2							Ruisseau (lit de pierres) coulant vers lac C
S.P. 3							Mare d'eau à l'est de no 2
S.P. 4	6.75	258	0.659	0.005	189.33	0.038	Intersection petit ruisseau, 100 m. ouest de 1
S.P. 5	6.40	296	0.220	0.008	269.45	0.093	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	6.93	253	10.66	0.10	161.38	3.427	Eau croup. près du concasseur primaire
S.P. 7	6.56	37.9	0.113	0.005	8.04	0.046	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
NOTES : Faire le zinc.							
4 ième série d'échant.							
S.P. 2, S.P. 3 pas prélevés Cancellés.							
S.P. 7 : Nouveau prélevé.							

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE — 05-October-2000

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER (< 0.005)	CUIVRE (< 0.005)	SULPHATES (< 0.005)	ZINC (< 0.005)	REMARQUES
STP-1	6.58	550.0	1.135	0.172	353.30	0.096	Prélevé près du ponceau, route ancien camp
STP-4	7.01	808.0	0.590	0.152	610.30	0.032	200 metres, ouest de STP 1
STP-5	6.17	554.0	0.190	0.155	398.60	0.067	Point près de route lac A, ruiseau côté est
STP-6	7.86	247.0	45.780	0.702	118.20	0.392	Fosse 87, petit ruisselet, bas de rampe, nord est
STP-7	6.48	16.1	0.219	0.133	67.50	0.008	Embranch. Ruisseau, côté nord/est (Orica)
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Les valeurs zéro indique que le résultat est en dessous de la limite de détection lequel est indiqué entre parenthèse a côté du paramètre

Faire le zinc.

6ième série d'échant.

STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés sont sous la halde de stériles

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE 06-octobre- 2000

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
S.P. 1	6.58	550	1.135	0.172	353.30	0.096	Prélevé près du ponceau, route ancien camp
S.P. 2							Abandonné. Sous la halde de stériles
S.P. 3							Abandonné. Sous la halde de stériles
S.P. 4	7.01	808	0.590	0.152	610.30	0.032	200 m. à l'ouest de STP 1
S.P. 5	6.17	554	0.190	0.155	398.60	0.067	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	7.86	247	45.780	0.702	118.20	0.392	Fosse 87, ruisselet, bas de rampe,côté nord/est
S.P. 7	6.48	16.1	0.219	0.133	67.50	0.008	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
					173.50		Résultat référence standard

NOTES : Faire le zinc.
7ième série d'échant.

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE 01-April-2000

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
	6.77	81.2	3.151	0.710	33.10	0.050	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
	6.37	179.0	0.143	0.046	180.90	0.041	Point près de route lac A, ruiseau côté est
	7.69	179.0	100.200	3.863	36.40	1.095	Eau croup. près du concasseur primaire
	6.53	105.0	0.250	0.053	3.60	0.007	Embranch. Ruisseau, côté nord/est (Orica)
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Faire le zinc.
6ième série d'échant.
STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés
sont sous la halde de stériles

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE — 19-November-2000

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER (< 0.005)	CUIVRE (< 0.005)	SULPHATES (< 0.005)	ZINC (< 0.005)	REMARQUES
STP-1	6.73	505.0	0.142	<0.005	374.37	0.051	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
STP-4	6.79	740.0	0.692	0.008	705.61	0.039	Intersection petit ruiseau, 100m. ouest de 1
STP-5	6.13	470.0	0.097	<0.005	397.75	0.031	Point près de route lac A, ruiseau côté est
STP-6	7.41	162.0	0.752	<0.005	72.11	0.020	Eau croup. près du concasseur primaire
STP-7	6.49	21.8	0.116	<0.005	5.10	<0.005	Embranch. Ruisseau, côté nord/est (Orica)
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Les valeurs zéro indique que le résultat est en dessous de la limite de détection lequel est indiqué entre parenthèse a côté du paramètre

Faire le zinc.

6ième série d'échant.

STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés

sont sous la halde de stériles

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE							20 novembre 2000
EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE							
NO	PH	COND.	FER	CUIVRE	SULPHATES	ZINC	REMARQUES
S.P. 1	6.73	505.0	0.142	0.005	374.37	0.051	Prélevé près du ponceau, route ancien camp
S.P. 2							Abandonné. Sous la halde de stériles
S.P. 3							Abandonné. Sous la halde de stériles
S.P. 4	6.79	740.0	0.692	0.008	705.61	0.039	200 m. à l'ouest de STP 1
S.P. 5	6.13	470.0	0.097	0.005	397.75	0.031	Pointe près de route lac A, ruisseau côté est.
S.P. 6	7.41	162.0	0.752	0.005	72.11	0.020	Fosse 87, ruisselet, bas de rampe,côté nord/est
S.P. 7	6.49	21.8	0.116	0.005	5.10	0.005	Embranch. ruisseau, côté nord/est (Orica)
							Résultat référence standard
NOTES :	8 ième série d'échant.						

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE 01-May-2001

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER (< 0.005)	CUIVRE (< 0.005)	SULPHATES (< 0.005)	ZINC (< 0.005)	REMARQUES
STP-1	6.74	372.0	0.193	0.071	214.88	0.070	Ponceau, cote ouest, route ancien camp
STP-4	7.18	197.0	0.122	0.076	99.61	0.010	200 m ouest de STP 1
STP-5	6.41	63.5	0.207	0.074	17.36	0.002	Le long de route lac A, pied de halde, ruisseau
STP-6	7.50	129.0	1.653	0.086	47.21	0.007	Fosse 87, mur cote nord est
STP-7	7.08	16.0	0.039	0.079	13.34	0.000	Embranch ruisseau, cote nord est Orica
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Les valeurs zéro indique que le résultat est en dessous de la limite de détection lequel est indiqué entre parenthèse a côté du paramètre

Faire le zinc.
6ième série d'échant.
STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés
sont sous la halde de stériles

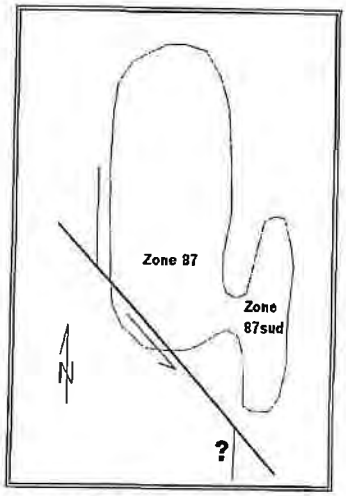


Figure 2

La diorite stérile de l'ouest provient d'une faille ayant déplacée l'extension sud de la fosse 87 vers l'est. Donc, la diorite stérile située au sud de la zone 87 provient de profondément à l'intérieur du mur ouest. À cet endroit, il a été noté une diorite peu déformée contenant quelques petits couloirs bréchfiés et non-minéralisés. Deux échantillons (9-10) ont été prélevé sur cette unité. Sur la figure 2, la ligne noir représente la trace du couloir de déformation de la faille et la ligne verte le déplacement relatif.

La proportion de stérile située dans le dyke felsique est plus importante dans cette expansion que lors du minage de la zone 87. À cet endroit, l'épaisseur du dyke felsique est doublé à cause d'une faille N-S qui met en contact la zone 87 et 87sud. De plus, il semble que la concentration de sulfures y soit plus importante. Toutefois, la majeur partie des bandes de sulfures sont situées à l'intérieur des enveloppes minéralisées définies par les forages aux diamants (DDH). Quatre échantillons (1-2-6-7) représentent cette unité.

La diorite bordant les zones minéralisées est situé à l'intérieur de la zone 87sud. En général, la proportion de sulfure n'est pas supérieure à celle connue dans la zone 87. Trois échantillons (5-8c-11) ont été prélevé dans ce secteur.

3- Échantillon

Un total de 9 échantillons ont été prélevé sur les trois secteurs. Chaque échantillon a été divisé en deux portions. La première de 500gr a été envoyé le 16 novembre à un laboratoire de Vancouver (*ARD Group, Vizon SciTec inc*) pour des tests statiques (réf. Pierre Roy). La seconde, supérieur à 1 kg, a été remise au laboratoire de Troilus pour une analyse en Au gr/t, Cu % et Ag gr/t. Le tableau suivant résume l'information sur les échantillons :

Échantillon	Coordonnées			Lab. Ext. gr	Lab. Troilus (gr)	No. Lims
	Nord (Y)	Est (X)	Élévation (Z)			
1	13183	10450	5331	668	3205	290832
2	13203	10383	5340	601	2832	290833
5	13445	10558	5351	732	3562	290834
6	13171	10389	5366	546	1309	290835
7	13178	10411	5364	659	1776	290836
8-C	13222	10485	5330	615	3378	290837
9	13272	10130	5355	655	3676	290838
10	13216	10225	5355	728	3480	290839
11	13385	10525	5325	636	4227	290840

Échantillon	Géologie					
	Lithologies	Altération	Sulfures	Au (g/t)	Cu (%)	Ag (gr/t)
1	Dyke I1	Séricite	non			
2	Dyke I1	Séricite	traces			
5	I2J	Biotite	non			
6	Dyke I1	Séricite	non			
7	Dyke I1	Séricite	non			
8-C	I2J	Biotite	non			
9	I2J	Biotite	non			
10	I2J	Biotite	non			
11	I2J	Biotite	traces			

Échantillon annulé, mauvaise localisation Résultats à venir

T: 604-224-4331 — F: 604-224-0540 — info@vizonscitec.com — www.vizonscitec.com
Vizon SciTec Inc. — 3650 Wesbrook Mall — Vancouver, BC — Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 1: ABA Results for Inmet Samples (BCR Initial Method) (Received Nov 26, 2004)

Sample	Initial pH	CO2 (Wt.%)	CaCO3 Equiv. (Kg CaCO3/ Tonne)	Total Sulphur (Wt.%)	Sulphate Sulphur (Wt.%)	Sulphide Sulphur* (Wt.%)	Maximum Potential Acidity** (Kg CaCO3/ Tonne)	Neutralization Potential (Kg CaCO3/ Tonne)	Net Neutralization Potential*** (Kg CaCO3/ Tonne)
Detection Limits	0.1	0.01		0.02	0.01			1.3	
PT-1	9.06	0.13	3.0	<0.02	<0.01	<0.02	<0.6	6.0	6.0
PT-2	9.11	0.06	1.4	0.06	<0.01	0.06	1.9	7.5	5.6
PT-5	9.35	0.10	2.3	<0.02	<0.01	<0.02	<0.6	7.5	7.5
PT-6	9.10	0.07	1.6	0.02	<0.01	0.02	0.6	10.0	9.4
PT-7	8.53	0.02	0.5	0.05	<0.01	0.05	1.6	3.0	1.4
PT-8C	9.44	0.07	1.6	0.05	<0.01	0.05	1.6	8.0	6.4
PT-9	9.46	0.27	6.1	0.03	<0.01	0.03	0.9	12.5	11.6
PT-10	9.39	0.02	0.5	0.13	<0.01	0.13	4.1	11.0	6.9
PT-11	9.42	0.33	7.5	0.66	<0.01	0.66	20.6	14.5	-6.1
Vizon Method Number	7160	7460	Calculation	7400	7410	Calculation	Calculation	7150	Calculation

* Based on difference between total sulphur and sulphate-sulphur

** Based on sulphide-sulphur

*** ***Net Neutralization Potential = Neutralization Potential – Maximum Potential Acidity***

WWW

PROJET TROILUS-FROTET
ZONE 87
CALCUL DU POTENTIEL GENERATION ACIDE (PGA)
PAR LA METHODE TONNAGE (VOLUME/SECTION)

TYPE	SECTION	SURFACE (M2)	NO ECHAN	% SOUFFRE	PGA	CO3	PCA	PNN
STERILE	13400	17646		0.13	4.18	9.08	15.13	10.95
STERILE	13600	25711		0.23	7.22	11.91	19.83	12.61
STERILE	13800	31133		0.18	5.72	7.93	13.04	7.32
SOUS-TOTAL STERILE		74490		0.19	5.87	9.58	15.88	10.00
BASSE	13400	7532		0.22	6.70	7.97	13.29	6.59
BASSE	13600	4808		0.62	19.32	10.46	17.41	-1.91
BASSE	13800	6040		0.84	26.60	6.42	10.59	-16.01
SOUS-TOTAL BASSE		18380		0.53	16.54	8.11	13.48	-3.06
MINERAI	13400	9933		0.40	12.57	8.92	14.86	2.29
MINERAI	13600	17114		0.92	28.66	13.28	22.11	-6.55
MINERAI	13800	12153		1.08	34.08	7.78	12.91	-21.17
SOUS-TOTAL MINERAI		39200		0.84	26.26	10.47	17.42	-8.84
STERILE+BASSE =		92870		0.26	7.99	9.29	15.40	7.42
TOTAL ZONE 87 =		132070		0.43	13.41	9.64	16.00	2.59

RAYNALD JEAN
6 FEVRIER 1992

WW

PROJET TROILUS-FROTET
ZONE 87
CALCUL DU POTENTIEL GENERATION ACIDE (PGA)
PAR LA METHODE TONNAGE (VOLUME/SECTION)

SECTION 13400

TYPE	NO BLOC	SURFACE (M2)	NO ECHAN	% SOUFFRE	PGA	CO3	PCA	PNN
STERILE	PGA134-01	1966	44008	0.01	0.30	7.92	13.20	12.90
STERILE	PGA134-02	1974	44009	0.01	0.30	9.06	15.10	14.80
STERILE	PGA134-03	2209	44010	0.02	0.61	5.26	8.77	8.16
STERILE	PGA134-04	2985	44011	0.21	6.73	7.92	13.20	6.47
STERILE	PGA134-05	1825	44012	0.08	2.45	3.96	6.60	4.15
STERILE	PGA134-06	1489	44013	0.04	1.22	7.62	12.70	11.48
STERILE	PGA134-07	297	44002	0.05	1.53	10.60	17.60	16.07
STERILE	PGA134-08	1067	44003	0.06	1.83	19.40	32.30	30.47
STERILE	PGA134-09	625	44016	0.11	3.36	12.50	20.80	17.44
STERILE	PGA134-10	213	44004	0.51	16.20	7.92	13.20	-3.00
STERILE	PGA134-11	1448	44005	0.35	11.00	17.20	28.60	17.60
STERILE	PGA134-12	856	44006	0.38	11.90	5.86	9.76	-2.14
STERILE	PGA134-13	692	44007	0.49	15.60	14.00	23.40	7.80
SOUS-TOTAL STERILE		17646		0.13	4.18	9.08	15.13	10.95
BASSE	PGA134-62	351	44001	0.14	4.28	9.42	15.70	11.42
BASSE	PGA134-65	1017	44012	0.08	2.45	3.96	6.60	4.15
BASSE	PGA134-66	351	44010	0.02	0.61	5.26	8.77	8.16
BASSE	PGA134-67	421	44011	0.21	6.73	7.92	13.20	6.47
BASSE	PGA134-63	592	44001	0.14	4.28	9.42	15.70	11.42
BASSE	PGA134-64	499	44003-44004	0.29	9.02	13.66	22.75	13.74
BASSE	PGA134-61	706	44005-44018	0.22	6.87	6.89	11.48	4.62
BASSE	PGA134-57	271	44019	0.85	26.90	9.84	16.40	-10.50
BASSE	PGA134-70	473	44017-44018	0.08	2.29	8.19	13.65	11.36
BASSE	PGA134-68	571	44015	0.11	3.36	9.06	15.10	11.74
BASSE	PGA134-69	698	44013-44015	0.08	2.29	8.34	13.90	11.61
BASSE	PGA134-73	364	44012-44013	0.06	1.84	5.79	9.65	7.82
BASSE	PGA134-72	358	44016-44014	0.16	5.05	10.51	17.50	12.46
BASSE	PGA134-71	464	44019	0.85	26.90	9.84	16.40	-10.50
BASSE	PGA134-60	396	44006	0.38	11.90	5.86	9.76	-2.14
SOUS-TOTAL BASSE		7532		0.22	6.70	7.97	13.29	6.59
MINERAI	PGA134-14	772	44006	0.38	11.90	5.86	9.76	-2.14
MINERAI	PGA134-15	496	44005	0.35	11.00	17.20	28.60	17.60
MINERAI	PGA134-16	536	44004	0.51	16.20	7.92	13.20	-3.00
MINERAI	PGA134-17	389	44002	0.05	1.53	10.60	17.60	16.07
MINERAI	PGA134-18	496	44002	0.05	1.53	10.60	17.60	16.07
MINERAI	PGA134-19	808	44004	0.51	16.20	7.92	13.20	-3.00
MINERAI	PGA134-20	402	44006	0.38	11.90	5.86	9.76	-2.14
MINERAI	PGA134-21	444	44006-44019	0.62	19.40	7.85	13.08	-6.32
MINERAI	PGA134-22	563	44004	0.51	16.20	7.92	13.20	-3.00
MINERAI	PGA134-23	529	44015	0.11	3.36	9.06	15.10	11.74

MINERAI	PGA134-24	597	44014	0.21	6.73	8.52	14.20	7.47
MINERAI	PGA134-25	1035	44014	0.21	6.73	8.52	14.20	7.47
MINERAI	PGA134-26	585	44019	0.85	26.90	9.84	16.40	-10.50
MINERAI	PGA134-27	550	44019	0.85	26.90	9.84	16.40	-10.50
MINERAI	PGA134-28	441	44014-44019	0.53	16.82	9.18	15.30	-1.52
MINERAI	PGA134-29	512	44015-44019	0.53	16.82	9.18	15.30	-1.52
MINERAI	PGA134-30	778	44014	0.21	6.73	8.52	14.20	7.47
SOUS-TOTAL MINERAI		9933		0.40	12.57	8.92	14.86	2.29

WW

PROJET TROILUS-FROTET
ZONE 87
CALCUL DU POTENTIEL GENERATION ACIDE (PGA)
PAR LA METHODE TONNAGE (VOLUME/SECTION)

SECTION 13600

TYPE	NO BLOC	SURFACE (M2)	NO ECHAN	% SOUFFRE	PGA	CO3	PCA	PNN
STERILE	PGA136-70	7490	24	0.06	1.90	15.02	25.00	23.10
STERILE	PGA136-71	1458	35	0.20	6.20	8.41	14.00	7.80
STERILE	PGA136-72	3697	47	0.66	20.50	10.87	18.10	-2.40
STERILE	PGA136-73	3346	79	0.03	0.90	10.33	17.20	16.30
STERILE	PGA136-74	3830	98	0.02	0.60	13.81	23.00	22.40
STERILE	PGA136-75	946	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
STERILE	PGA136-76	292	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
STERILE	PGA136-77	2892	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
STERILE	PGA136-78	1241	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
STERILE	PGA136-79	29	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
STERILE	PGA136-80	60	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
STERILE	PGA136-81	430	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
SOUS-TOTAL STERILE		25711		0.23	7.22	11.91	19.83	12.61
BASSE	PGA136-52	610	226	0.57	17.70	6.91	11.50	-6.20
BASSE	PGA136-53	615	226	0.57	17.70	6.91	11.50	-6.20
BASSE	PGA136-54	487	226	0.57	17.70	6.91	11.50	-6.20
BASSE	PGA136-59	439	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
BASSE	PGA136-60	482	79	0.03	0.90	10.33	17.20	16.30
BASSE	PGA136-58	1012	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
BASSE	PGA136-57	700	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
BASSE	PGA136-56	463	226	0.57	17.70	6.91	11.50	-6.20
SOUS-TOTAL BASSE		4808		0.62	19.32	10.46	17.41	-1.91
MINERAI	PGA136-25	1154	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
MINERAI	PGA136-26	451	25-35	0.92	28.50	14.00	23.30	-5.20
MINERAI	PGA136-27	568	35-39-47	1.26	39.20	12.61	21.00	-18.20
MINERAI	PGA136-21	1012	25-35	0.92	28.50	14.00	23.30	-5.20
MINERAI	PGA136-22	768	25-35	0.92	28.50	14.00	23.30	-5.20
MINERAI	PGA136-23	784	25-35	0.92	28.50	14.00	23.30	-5.20
MINERAI	PGA136-24	712	25-35	0.92	28.50	14.00	23.30	-5.20
MINERAI	PGA136-03	1127	25-35-39	1.24	38.60	14.09	23.48	-15.13
MINERAI	PGA136-04	549	47-57	0.70	21.75	10.00	16.65	-5.10
MINERAI	PGA136-05	584	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
MINERAI	PGA136-09	637	47	1.12	34.80	13.09	21.80	-13.00
MINERAI	PGA136-10	557	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80
MINERAI	PGA136-11	652	25-35	0.92	28.50	14.00	23.30	-5.20
MINERAI	PGA136-12	663	35-39	1.33	41.40	12.37	20.60	-20.80
MINERAI	PGA136-17	578	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
MINERAI	PGA136-18	772	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
MINERAI	PGA136-08	724	57	0.28	8.70	6.91	11.50	2.80

MINERAI	PGA136-13	881	47	1.12	34.80	13.09	21.80	-13.00
MINERAI	PGA136-14	820	35-39	1.33	41.40	12.37	20.60	-20.80
MINERAI	PGA136-15	895	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
MINERAI	PGA136-19	932	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
MINERAI	PGA136-20	1294	25	1.06	33.00	17.54	29.20	-3.80
SOUS-TOTAL	MINERAI	17114		0.92	28.66	13.28	22.11	-6.55

PROJET TROILUS-FROTET
ZONE 87
CALCUL DU POTENTIEL GENERATION ACIDE (PGA)
PAR LA METHODE TONNAGE (VOLUME/SECTION)

SECTION 13800

TYPE	NO BLOC	SURFACE (M2)	NO ECHAN	% SOUFFRE	PGA	CO3	PCA	PNN
STERILE	PGA138-20	3302	44026	0.07	2.14	12.66	21.10	18.96
STERILE	PGA138-21	3482	44027	0.12	3.67	10.74	17.90	14.23
STERILE	PGA138-22	4601	44028	0.01	0.30	5.72	9.54	9.24
STERILE	PGA138-23	4841	44029	0.34	10.70	2.35	3.91	-6.79
STERILE	PGA138-24	2479	44030	0.08	2.45	9.96	16.60	14.15
STERILE	PGA138-25	2283	44031	0.06	1.83	1.46	2.42	0.59
STERILE	PGA138-26	1875	44023	0.07	2.14	3.96	6.60	4.46
STERILE	PGA138-27	599	44024	1.40	44.29	10.50	17.50	-26.79
STERILE	PGA138-28	442	44024-44025	0.72	22.61	11.55	18.80	-3.81
STERILE	PGA138-29	5382	44025	0.03	0.92	12.60	20.10	19.18
STERILE	PGA138-30	898	44024-25-33	1.01	32.10	9.65	15.79	-16.31
STERILE	PGA138-31	538	44032-44033	1.12	35.35	9.23	15.39	-19.97
STERILE	PGA138-32	411	44035	0.12	3.67	3.97	6.61	2.94
SOUS-TOTAL STERILE		31133		0.18	5.72	7.93	13.04	7.32
BASSE	PGA138-54	561	44029	0.34	10.70	2.35	3.91	-6.79
BASSE	PGA138-53	525	44022-44023	0.87	27.37	4.18	6.96	-20.41
BASSE	PGA138-52	272	44022-44023	0.87	27.37	4.18	6.96	-20.41
BASSE	PGA138-51	810	44023-44024	0.74	23.22	7.23	12.05	-11.17
BASSE	PGA138-50	707	44025	0.03	0.92	12.60	20.10	19.18
BASSE	PGA138-55	1178	44023-44024	0.74	23.22	7.23	12.05	-11.17
BASSE	PGA138-58	687	44033-44034	1.50	47.40	3.52	5.87	-41.54
BASSE	PGA138-59	674	44032-44033	1.12	35.35	9.23	15.39	-19.97
BASSE	PGA138-60	626	44033-44034	1.50	47.40	3.52	5.87	-41.54
SOUS-TOTAL BASSE		6040		0.84	26.60	6.42	10.59	-16.01
MINERAI	PGA138-01	820	44024	1.40	44.29	10.50	17.50	-26.79
MINERAI	PGA138-02	361	44024	1.40	44.29	10.50	17.50	-26.79
MINERAI	PGA138-03	563	44025	0.03	0.92	12.60	20.10	19.18
MINERAI	PGA138-04	723	44024	1.40	44.29	10.50	17.50	-26.79
MINERAI	PGA138-05	663	44024	1.40	44.29	10.50	17.50	-26.79
MINERAI	PGA138-06	667	44024	1.40	44.29	10.50	17.50	-26.79
MINERAI	PGA138-07	459	44023	0.07	2.14	3.96	6.60	4.46
MINERAI	PGA138-08	496	44024	1.40	44.29	10.50	17.50	-26.79
MINERAI	PGA138-09	572	44024-44034	1.39	43.99	5.84	9.73	-34.27
MINERAI	PGA138-10	566	44024-44034	1.39	43.99	5.84	9.73	-34.27
MINERAI	PGA138-11	132	44025	0.03	0.92	12.60	20.10	19.18
MINERAI	PGA138-12	1061	44035	0.12	3.67	3.97	6.61	2.94
MINERAI	PGA138-13	803	44034	1.38	43.70	1.18	1.96	-41.74
MINERAI	PGA138-14	695	44033	1.61	51.10	5.86	9.77	-41.33
MINERAI	PGA138-15	686	44032	0.62	19.60	12.60	21.00	1.40
MINERAI	PGA138-16	767	44034	1.38	43.70	1.18	1.96	-41.74

MINERAI	PGA138-17	1089	44033	1.61	51.10	5.86	9.77	-41.33
MINERAI	PGA138-18	1030	44032	0.62	19.60	12.60	21.00	1.40
SOUS-TOTAL MINERAI		12153		1.08	34.08	7.78	12.91	-21.17

WWW

PROJET TROILUS-FROTET
ZONE J4
CALCUL DU POTENTIEL GENERATION ACIDE (PGA)
PAR LA METHODE TONNAGE (VOLUME/SECTION)

SECTIONS 14300 ET 14800

TYPE	SECTION	SURFACE (M2)	NO ECHAN	% SOUFFRE	PGA	CO3	PCA	PNN
STERILE	14300	2594		0.49	15.53	3.48	5.80	-9.73
STERILE	14800	3382		0.46	14.42	4.46	7.44	-6.98
SOUS-TOTAL		5976		0.47	14.90	4.04	6.73	-8.17
BASSE	14300	1260		0.46	14.49	3.56	5.94	-8.56
BASSE	14800	874		0.21	6.50	4.03	6.72	-4.05
SOUS-TOTAL		2134		0.35	11.22	3.75	6.26	-6.71
MINERAI	14300	1985		0.71	22.42	3.65	6.08	-16.34
MINERAI	14800	2054		0.75	23.65	4.93	8.21	-29.05
SOUS-TOTAL		4039		0.73	23.05	4.30	7.16	-22.80
STERILE+BASSE		8110		0.44	13.93	3.96	6.60	-7.79
GRAND TOTAL		12149		0.54	16.96	4.08	6.79	-12.78

RAYNALD JEAN
6 FEVRIER 1992

PROJET TROILLS-PROTET
ZONE J4
CALCUL DU POTENTIEL GENERATION ACIDE (PGA)
PAR LA METHODE TONNAGE (VOLUME/SECTION)

SECTION 14300

TYPE	NO BLOC	SURFACE (M2)	NO ECHAN	% SOUFRE	PGA	CO2	PGA	PNN
STERILE	PGA143-01	860	44043	0.73	23.20	3.65	6.08	-17.12
STERILE	PGA143-02	1095	44044	0.43	13.50	2.23	5.38	-8.12
STERILE	PGA143-03	264	44045	0.18	5.81	3.52	5.87	0.06
STERILE	PGA143-04	115	44047	0.34	10.70	1.31	6.35	-4.35
STERILE	PGA143-05	260	44047	0.34	10.70	3.31	6.25	-4.25
SOUS-TOTAL		2594		0.49	15.53	3.48	5.80	-9.73
BASSE	PGA143-06	194	44044	0.43	13.50	3.23	5.38	-8.12
BASSE	PGA143-07	227	44046	0.88	27.80	3.66	5.10	-21.70
BASSE	PGA143-08	512	44045	0.18	5.81	3.52	5.87	0.06
BASSE	PGA143-09	337	44045-44047	0.61	19.25	3.74	6.23	-13.03
SOUS-TOTAL		1260		0.49	14.49	3.58	5.94	-8.56
MINERAI	PGA143-10	299	44045	0.88	27.80	3.66	5.10	-21.70
MINERAI	PGA143-11	341	44045	0.18	5.81	3.52	5.87	0.06
MINERAI	PGA143-12	328	44046	0.88	27.80	3.66	5.10	-21.70
MINERAI	PGA143-13	229	44046	0.88	27.80	3.66	5.10	-21.70
MINERAI	PGA143-14	272	44045-44047	0.61	19.25	3.74	6.23	-13.03
MINERAI	PGA143-15	426	44046	0.88	27.80	3.66	5.10	-21.70
SOUS-TOTAL		1985		0.71	22.42	3.65	6.08	-16.34

PROJET TROILUS-FROTET
ZONE 24
CALCUL DU POTENTIEL GENERATION ACIDE (PGA)
PAR LA METHODE TONNAGE (VOLUME/SECTION)

SECTION 14800

TYPE	NO BLOC	SURFACE (M2)	NO ECHAN X	SOUFRE	PGA	CO3	PCA	PNN
STERILE	PGA148-01	52	44050	1.51	46.29	0.35	0.91	-12.29
STERILE	PGA148-02	572	44051	1.20	6.42	2.79	4.55	1.77
STERILE	PGA148-03	781	44052	0.20	6.42	4.11	6.85	0.43
STERILE	PGA148-04	1320	44053	0.14	4.38	4.40	7.34	3.05
STERILE	PGA148-05	408	44054	0.39	12.20	2.79	4.65	-7.55
STERILE	PGA148-06	325	44056	2.83	88.60	10.60	17.60	-72.00
SOUS-TOTAL		3392		0.46	14.42	4.46	7.44	-6.98
BASSE	PGA148-07	386	44052	0.20	6.42	4.11	6.85	0.43
BASSE	PGA148-08	250	44054-44055	0.21	6.56	3.97	6.61	-7.60
BASSE	PGA148-09	238	44054-44055	0.21	6.56	3.97	6.61	-7.60
SOUS-TOTAL		874		0.21	6.50	4.03	6.72	-4.05
MINERAI	PGA148-10	482	44054	0.39	12.20	2.79	4.65	-7.55
MINERAI	PGA148-11	323	44054-44055	0.21	6.56	3.97	6.61	-7.60
MINERAI	PGA148-12	440	44055-44056	1.43	45.26	7.87	13.09	-64.35
MINERAI	PGA148-13	327	44055-44056	1.43	45.26	7.87	13.09	-64.35
MINERAI	PGA148-14	462	44054	0.39	12.20	2.79	4.65	-7.55
SOUS-TOTAL		2034		0.75	23.65	4.99	8.31	-29.95

RW

PROJET TROILUS-FROTET
ZONE 87 SUD
CALCUL DU POTENTIEL GENERATION ACIDE (PGA)
PAR LA METHODE TONNAGE (VOLUME/SECTION)

SECTION 13300 (ECHANT. SUR 13400)

TYPE	NO BLOC	SURFACE (M2)	NO ECHAN	% SOUFFRE	PGA	CO3	PCA	PNN
STERILE	PGA133-06	278	44007	0.49	15.60	14.00	23.40	7.80
STERILE	PGA133-07	1668	44007-44036	0.48	15.15	8.54	14.27	-0.89
STERILE	PGA133-08	281	44036	0.46	14.70	3.08	5.13	-9.57
STERILE	PGA133-09	121	44038	0.44	13.80	3.97	6.61	-7.19
STERILE	PGA133-10	80	44036	0.46	14.70	3.08	5.13	-9.57
SOUS-TOTAL STERILE		2428		0.48	15.07	8.13	13.57	-1.50
BASSE	PGA133-55	36	44007	0.49	15.60	14.00	23.40	7.80
BASSE	PGA133-52	122	44036	0.46	14.70	3.08	5.13	-9.57
BASSE	PGA133-51	266	44036-44037	0.56	17.60	3.16	5.26	-12.35
BASSE	PGA133-53	37	44037	0.65	20.50	3.23	5.38	-15.12
BASSE	PGA133-50	338	44038	0.44	13.80	3.97	6.61	-7.19
SOUS-TOTAL BASSE		799		0.49	15.59	3.98	6.63	-8.96
MINERAI	PGA133-01	645	44036	0.46	14.70	3.08	5.13	-9.57
MINERAI	PGA133-02	488	44037	0.65	20.50	3.23	5.38	-15.12
MINERAI	PGA133-03	414	44037	0.65	20.50	3.23	5.38	-15.12
MINERAI	PGA133-04	236	44036	0.46	14.70	3.08	5.13	-9.57
MINERAI	PGA133-05	250	44007	0.49	15.60	14.00	23.40	7.80
SOUS-TOTAL MINERAI		2033		0.55	17.38	4.49	7.49	-9.90
STERILE+BASSE		3227		0.48	15.20	7.10	11.86	-3.35
GRAND TOTAL		5260		0.51	16.04	6.09	10.17	-5.88

RAYNALD JEAN
6 FEVRIER 1992

comme dans le cas du stérile de la zone J4, il faudra prévoir des alternatives pour controler le potentiel de génération acide.

CONCLUSIONS

Le tableau suivant résume les principales tendances des fosses 87, 87SUD et J4 au niveau du potentiel de génération acide. Le minerai est générateur acide avant d'être concentré au Moulin. Après le procédé de concentration, les résidus ne sont plus générateur acide parce que les sulfures se retrouvent dans le concentré qui sera traité par un smelter.

Les basses teneurs sont potentiellement générateur acide. Le scénario final de teneur de coupure n'est pas définitif. A mon avis personnel, une bonne partie de ce matériel deviendra du minerai, ce qui diminuera le tonnage de cette catégorie.

Le stérile n'est pas dans son ensemble générateur acide mais plutôt un neutralisant. Cependant le stérile de la zone J4 est générateur acide. Il faudra prévoir une bonne gestion d'entreposage de la roche contenant un pourcentage supérieur de sulfures. Les données recueillies lors de la description des carottes de forage au diamant nous permettront de déterminer les zones contenant plus de sulfures.

Calcul du PGA pour les fosses 87, 87SUD, J4

Catégories	Tonnes	Souffre	PGA	CO^3	PCA	PNN
Minerai 87	22,099,932	0.84	26.26	10.47	17.42	-8.84
Minerai 87SUD	2,250,801	0.55	17.38	4.49	7.49	-9.90
Minerai J4	5,368,178	0.73	23.05	4.30	7.16	-22.80
Minerai TOTAL	29,718,911	0.80	25.01	8.90	14.81	-11.44
Basse 87	12,328,312	0.53	16.54	8.11	13.48	-3.06
Basse 87SUD	963,581	0.49	15.59	3.98	6.63	-8.96
Basse J4	3,013,379	0.35	11.22	3.75	6.26	-6.71
Basse TOTAL	16,305,272	0.49	15.50	7.06	11.74	-4.08
Stérile 87	50,374,837	0.19	5.87	9.58	15.88	10.00
Stérile 87SUD	3,821,769	0.48	15.07	8.13	13.57	-1.50
Stérile J4	11,592,015	0.47	14.90	4.04	6.73	-8.17
Stérile TOTAL	65,788,621	0.26	8.00	8.52	14.13	6.13
Stérile+Basse	82,093,893	0.31	9.49	8.23	13.66	4.10
GRAND TOTAL	111,812,804	0.44	13.61	8.41	13.96	-0.03

Annexe :
Sections zone J4 = 143, 148
Sections zone 87 = 134, 136, 138
Sections zone 87SUD = 133

<Original signé par>
Raynald Jean
Chef géologue

File No: 2-21-900

October 28, 2004

Mr. Pierre Roy
Corporation Miniere Inmet
Division Triolus
C.P. 8700
Chibougamau, Quebec
Canada G8P 3A9

Dear Pierre:

Subject: Troilus Mine Samples ABA Test Results & Invoice

This report concerns ABA testing conducted on 12 pulp samples received October 6, 2003 by Vizon SciTec Inc. All samples were analyzed for ABA including BC Research NP, inorganic carbon and sulphate sulphur.

The ABA data is attached with QA/QC. Cost of analysis is shown below. Our invoice for $1,200.00 is enclosed.

Thank you for using Vizon SciTec Inc. If you have any questions, please feel free to call.

Sincerely,

<Original signé par>

Tim O'Hearn
ARD Group
Process & Analysis Division

Vizon SciTec Inc.
3650 Wesbrook Mall
Vancouver, BC
Canada V6S 2L2

Tel:
(604) 224-4331

Fax:
(604) 224-0540

Email:
info@vizonscitec.com

Web:
www.vizonscitec.com

Cost Detail

Item	Unit Price	Number of Units	Total Cost
Sample prep	$7.00	12	$84.00
ABA package	$60.00	12	$720.00
Sulphate sulphur	$20.00	12	$240.00
Inorganic carbon	$13.00	12	$156.00
			Grand Total = $1,200.00

T: 604-224-4331 | F: 604-224-0540 | info@vizonscitec.com | www.vizonscitec.com
Vizon SciTec Inc. | 3650 Wesbrook Mall | Vancouver, BC | Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 1: ABA Results for Troilus Mine Inmet Samples (BCR Initial Method) (Received Oct 6, 2004)

Sample	Initial pH	CO2 (Wt.%)	CaCO3 Equiv. (Kg CaCO3/Tonne)	Total Sulphur (Wt.%)	Sulphate Sulphur (Wt.%)	Sulphide Sulphur* (Wt.%)	Maximum Potential Acidity** (Kg CaCO3/Tonne)	Neutralization Potential (Kg CaCO3/Tonne)	Net Neutralization Potential (Kg CaCO3/Tonne)
Detection Limits	0.1	0.01		0.02	0.01			1.3	
J4-1	9.15	0.09	2.0	0.59	0.01	0.58	18.1	9.0	-9.1
J4-2	9.06	0.09	2.0	0.83	0.02	0.81	25.3	12.5	-12.8
J4-3	9.12	0.05	1.1	0.37	0.01	0.36	11.3	10.0	-1.3
J4-4	9.44	0.11	2.5	0.4	<0.01	0.40	12.5	8.5	-4.0
J4-5	9.43	0.05	1.1	0.49	<0.01	0.49	15.3	6.5	-8.8
J4-6	9.21	0.07	1.6	0.72	<0.01	0.72	22.5	11.5	-11.0
J4-7	8.74	0.08	1.8	1.98	0.01	1.97	61.6	9.8	-51.8
Rejet Flot Nuit A 10-avr-04	9.09	0.08	1.8	1.96	<0.01	1.96	61.3	8.0	-53.3
Rejet Flot Nuit A 7-mai-04	7.24	0.02	0.5	1.04	0.04	1.00	31.3	12.0	-19.3
Rejet Flot Nuit A 24-mai-04	8.75	0.22	5.0	0.8	0.01	0.79	24.7	9.0	-15.7
Rej Flot Jour C 25-avr-04	8.54	0.21	4.8	1.04	0.02	1.02	31.9	7.5	-24.4
Rej Flot Nuit C 18-mai-04	7.98	0.02	0.5	1.16	0.02	1.14	35.6	6.5	-29.1
Vizon Method Number	7160	7460	Calculation	7400	7410	Calculation	Calculation	7150	Calculation

*Based on difference between total sulphur and sulphate-sulphur
**Based on sulphide-sulphur

T: 604-224-4331
Vizon SciTec Inc.
F: 604-224-0540
3650 Wesbrook Mall
info@vizonscitec.com
Vancouver, BC
www.vizonscitec.com
Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 2a: QA/QC for Inmet NP Determination (BCR Initial Method)

Sample	Neutralisation Potential (kgCaCO3/Tonne)	Neutralisation Potential (kgCaCO3/Tonne)
Duplicates - NP		
J4-3	10	9.8
Rej Flot Jour C 25-avr-04	7.5	7.0
NBM-1 Reference (NP=48)	50.0	-

Table 2b: QA/QC for Sulphur Speciation

Sample	Sulphur (Wt.%)	Sulphur (Wt.%)
Total Sulphur		
J4-4	0.46	0.40
Standard (0.11% TS)	0.12	-
Std. CSB (5.3% S)	5.37	-
Sulphate-sulphur		
J4-1	0.01	0.01
Vizon Ref. (0.23% SO4-S)	0.22	-

Table 2c: QA/QC for CO2 Determination

Sample	CO2 (Wt.%)	CO2 (Wt.%)
J4-4	0.08	0.11
Std. CSB (1.50% CO2)	1.47	-

VIZON SCITEC

File No: 2-21-900

February 4, 2005

Mr. Pierre Roy
Corporation Miniere Inmet
Division Triolus
C.P. 8700
Chibougamau, Quebec
Canada G8P 3A9

Dear Pierre:

Subject: Results and Invoice for Testing of 3 Sample Shipments

This invoice concerns testing conducted on 3 shipments as follows:

9 rock samples received on Nov. 26/04 for ABA, sulphate sulphur, CO2 and NAG analyses.

65 pulp samples received on Dec. 14/04 for total sulphur, CO2 and total metals analyses.

20 pulp samples received on Jan. 12/05 for total sulphur, CO2 and NAG analyses.

The NP method used for the ABA was the BC Research Initial Method. The CO2 was measured by direct measurement using the Leco furnace. Total sulphur analysis was performed using the Leco furnace. NAG testing used the Miller (1997) method.

All data is attached. Cost of analysis is shown below. Our invoice for $4,979.00 is enclosed.

Thank you for using Vizon SciTec Inc. If you have any questions, please feel free to call.

Sincerely,

<Original signé par>

Tim O'Hearn
ARD Group
Process & Analysis Division

Vizon SciTec Inc.
3650 Wesbrook Mall
Vancouver, BC
Canada V6S 2L2

Tel:
(604) 224-4331

Fax:
(604) 224-0540

Email:
info@vizonscitec.com

Web:
www.vizonscitec.com

Cost Detail

Item	Unit Price	Number of Units	Total Cost
Sample prep	$7.00	9	$63.00
Total sulphur	$11.00	94	$1,034.00
Sulphate sulphur	$20.00	9	$180.00
CO2	$13.00	94	$1,222.00
Total metals	$12.00	65	$780.00
ABA	$60.00	9	$540.00
NAG	$40.00	29	$1,160.00
			Grand Total = $4,979.00

<Original signé par>

T: 604-224-4331
Vizon SciTec Inc.
F: 604-224-0540
3650 Wesbrook Mall
info@vizonscitec.com
Vancouver, BC
www.vizonscitec.com
Canada V6S 2E2

VIZON SCITEC

Table 1: Results of NAG Testing of Inmet Samples Received Jan. 12/05

Sample	NAG pH	Temp T=1h (C)	Temp T=2h (C)	NaOH to pH 4.5 (ml)	NaOH to pH 7.0 (ml)	NaOH Conc. (N)	Sample Weight (g)	NAG Acidity pH 4.5 (kg H2SO4/tonne)	NAG Acidity pH 7.0 (kg H2SO4/tonne)
198817	5.63	23.0	24.1	-	3.00	0.10	2.5	-	5.88
198837	4.20	24.0	24.0	0.20	5.05	0.10	2.5	0.4	9.90
198844	5.86	23.0	24.0	-	1.95	0.10	2.5	-	3.82
198850	5.19	24.0	24.0	-	4.75	0.10	2.5	-	9.31
198873	2.60	24.0	24.0	4.35	5.70	0.10	2.5	8.5	11.17
198878	5.69	23.0	23.7	-	2.50	0.10	2.5	-	4.90
198879	5.05	23.7	23.7	-	6.45	0.10	2.5	-	12.64
211887	5.95	24.7	23.6	-	4.75	0.10	2.5	-	9.31
211889	5.71	22.7	23.6	-	1.90	0.10	2.5	-	3.72
211904	5.97	22.4	23.5	-	3.00	0.10	2.5	-	5.88
211920	5.75	23.1	23.3	-	3.75	0.10	2.5	-	7.35
211922	5.44	24.0	24.2	-	6.95	0.10	2.5	-	13.62
211969	3.06	23.1	26.6	1.50	4.80	0.10	2.5	2.9	9.41
211974	2.52	22.5	26.1	4.25	6.45	0.10	2.5	8.3	12.64
239079	5.06	24.3	24.2	-	8.00	0.10	2.5	-	15.68
239092	5.06	23.1	24.8	-	7.50	0.10	2.5	-	14.70
239148	5.46	25.3		-	7.50	0.10	2.5	-	14.70
239157	5.39	22.9	23.7	-	6.30	0.10	2.5	-	12.35
239201	5.48	23.0	25.2	-	1.90	0.10	2.5	-	3.72
239208	5.62	25.1	24.6	-	2.60	0.10	2.5	-	5.10
QA/QC									
Duplicate 211920	5.61	23.0	23.4	-	3.45	0.10	2.5	-	6.76
Duplicate 239157	5.37	23.1	23.4	-	6.35	0.10	2.5	-	12.45
Blank 1	3.85	23.0	23.3	0.7	16.6	0.10	2.5	1.4	32.54
Blank 2	3.63	23.1	24.5	0.2	17.4	0.10	2.5	0.4	34.10

T: 604-224-4331
Vizon SciTec Inc.
F: 604-224-0540
3650 Wesbrook Mall
info@vizonscitec.com
Vancouver, BC
www.vizonscitec.com
Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 2a: Total Sulphur and Inorganic Carbon Determination for Inmet
(Received Jan 12, 2005)

Sample	CO_2 (Wt.%)	Total Sulphur (Wt.%)
198817	0.64	0.10
198837	0.11	0.11
198844	0.22	0.14
198850	0.47	0.11
198873	0.02	0.64
198878	0.71	0.07
198879	0.43	0.05
211887	0.55	0.03
211889	0.14	0.22
211904	0.56	0.06
211920	0.63	0.03
211922	0.53	0.05
211969	0.10	0.56
211974	0.05	0.96
239079	0.17	0.03
239092	0.29	0.18
239148	0.43	0.02
239157	0.40	0.03
239201	0.24	0.46
239208	0.40	0.29
Detection Limits	*0.01*	*0.02*
Vizon Method Number	7460	7400

Table 2b: QA/QC for Sulphur Speciation

Sample	Sulphur (Wt.%)	Sulphur (Wt.%)
Total Sulphur		
211904	0.05	0.06
239208	0.30	0.29
Standard S.11% (0.11%	0.11	-
Std. CSB (5.3% S)	5.29	-

Table 2c: QA/QC for CO2 Determination

Sample	CO2 (Wt.%)	CO2 (Wt.%)
211904	0.51	0.56
239208	0.53	0.40
Std. CSB (1.50% CO2)	1.47	-

T: 604-224-4331
Vizon SciTec Inc.
604-224-0540
Unit 1 - 1268 Brunette Ave
Coquitlam, BC
info@vizonscitec.com
Vancouver, BC
www.vizonscitec.com
Canada V6A 2L2

VIZON SCITEC

Table 1: Metals by Aqua Regia Digestion

Received December 14/04

Sample	Mo ppm	Cu ppm	Pb ppm	Zn ppm	Ag ppm	Ni ppm	Co ppm	Mn ppm	Fe %	As ppm	U ppm	Au ppm	Th ppm	Sr ppm	Cd ppm	Sb ppm	Bi ppm	V ppm	Ca %	P %	La ppm	Cr ppm	Mg %	Ba ppm	Ti %	B ppm	Al %	Na %	K %	W ppm	Hg ppm	Sc ppm	Tl ppm	Ga ppm	Se ppm
Detection Limits	0.1	0.1	0.1	1	0.1	0.1	0.1	1	0.01	0.5	0.1	0.5	0.1	1	0.1	0.1	0.1	2	0.01	0.001	1	1	0.01	1	0.001	1	0.01	0.001	0.01	0.1	0.01	0.1	0.1	1	0.5
293214	24.2	811.3	0.5	30	0.2	89.7	38.9	230	5.13	0.7	0.5	79.6	1.8	10	<0.1	<0.1	0.3	100	0.45	0.067	18	209	2.21	149	0.26	1	2.13	0.035	1.8	2	<0.01	4.7	0.8	10	1
293215	12.1	692.5	0.7	29	0.2	74.3	38	240	4.87	0.8	0.6	74.3	2	15	<0.1	<0.1	0.2	102	0.93	0.075	28	192.1	2.31	181	0.275	3	2.41	0.045	1.62	2.3	<0.01	6.5	0.7	11	0.7
293216	9.2	486	0.7	36	0.1	92.1	31.9	200	3.11	0.8	0.3	48.9	2.1	10	<0.1	<0.1	0.1	66	0.41	0.077	21	214.2	1.66	199	0.219	2	1.73	0.032	1.23	1.9	<0.01	2.3	0.6	8	<0.5
293217	8.7	574.6	0.8	28	0.3	58.4	25.9	124	3.27	0.7	0.4	57.3	2.0	11	<0.1	<0.1	0.2	90	0.42	0.077	16	134.1	1.65	134	0.211	3	1.73	0.055	1.28	2.6	<0.01	3.7	0.5	9	0.6
293218	13.8	1017	0.8	25	0.6	58.6	45.8	127	4.46	0.9	0.9	130.5	2.2	12	<0.1	<0.1	0.2	94	0.43	0.082	22	157.1	1.73	138	0.181	1	1.73	0.046	1.29	2.7	<0.01	5.2	0.6	9	0.6
293219	6.3	652.3	0.6	33	0.1	43.3	20.6	183	4.73	0.5	0.4	72.5	1.5	9	<0.1	<0.1	0.1	81	0.35	0.053	19	110.4	1.57	146	0.207	1	1.57	0.029	1.14	3.5	<0.01	4.4	0.3	9	0.6
293220	21.5	525.4	0.7	28	0.2	48.5	21.1	203	4.33	0.7	0.4	56.1	1.6	8	<0.1	<0.1	0.1	87	0.44	0.058	16	122.5	1.93	171	0.292	2	1.83	0.036	1.38	2.2	<0.01	5.5	0.5	9	<0.5
293221	50.7	1068	0.5	26	0.3	47.2	21.8	198	4.57	<0.5	0.4	116.4	1.4	5	<0.1	<0.1	0.2	95	0.27	0.054	16	105	1.9	213	0.255	4	1.85	0.032	1.5	3.1	<0.01	7.8	0.8	10	0.8
293222	18.7	816.8	0.5	29	0.3	49.8	25.3	191	4.53	0.6	0.4	99.9	2.2	11	<0.1	<0.1	0.1	90	0.36	0.069	22	116.6	1.87	209	0.244	4	1.82	0.048	1.38	2.1	<0.01	4.7	0.5	9	0.6
293223	26.2	1160	0.5	27	0.6	47	24.8	136	4.33	0.5	0.4	276.4	1.4	7	<0.1	<0.1	0.3	89	0.32	0.055	17	132.1	1.71	123	0.183	3	1.56	0.042	1.15	2.1	<0.01	6.4	0.4	9	0.8
293224	9	330.3	6.5	31	0.7	3.5	3.5	70	0.42	0.8	1.9	35.2	8.1	6	0.3	0.1	0.2	2	0.21	0.007	28	30.4	0.17	25	0.018	5	0.26	0.031	0.11	8.7	0.01	0.2	0.1	1	<0.5
293225	10.2	544.5	0.4	38	0.2	63.5	23.3	307	4.71	<0.5	0.3	31.2	1.2	9	<0.1	<0.1	0.1	89	0.36	0.051	17	206.9	2.15	185	0.239	5	2.2	0.048	1.86	1.1	<0.01	3.4	0.7	9	0.6
293226	8.5	274.5	0.9	32	0.2	39.3	20.9	207	4.05	0.5	0.6	76.6	2.8	6	<0.1	<0.1	0.4	78	0.33	0.059	17	87.4	1.64	168	0.2	5	1.83	0.028	1.38	0.9	<0.01	3.9	0.5	9	0.5
293227	12.7	314	0.5	34	0.2	50	21.5	227	3.76	0.7	0.4	75.1	2	8	<0.1	<0.1	0.2	87	0.33	0.06	16	120.9	2.12	192	0.245	4	1.98	0.037	1.87	2.1	0.01	5.5	0.6	10	<0.5
293228	14.6	517.1	0.6	30	0.4	69.6	23.5	188	3.7	0.6	0.5	148.7	2	6	<0.1	<0.1	0.5	73	0.34	0.059	20	184.1	1.82	122	0.228	5	1.72	0.036	1.45	2.9	<0.01	3.1	0.7	9	0.5
293229	9.2	97.5	4.4	16	0.2	2.7	2.9	57	0.45	1	1.4	267.9	7.9	11	0.1	<0.1	0.2	2	0.32	0.008	30	23.5	0.26	29	0.025	4	0.32	0.026	0.15	10.6	<0.01	0.3	0.1	1	<0.5
293230	28.3	529	0.6	39	0.4	48.1	18	292	4.79	0.7	0.5	62	2.3	7	<0.1	<0.1	0.3	85	0.28	0.063	20	121.7	1.86	251	0.232	4	1.65	0.034	1.62	1.7	<0.01	3.1	0.5	9	0.5
293231	4.9	222	0.7	33	0.1	41.1	19.1	284	4.35	0.9	0.8	61.2	2.9	9	<0.1	<0.1	0.4	80	0.33	0.06	20	89.9	1.69	167	0.218	3	1.76	0.039	1.39	3.2	0.01	3.6	0.5	8	<0.5
293232	6.0	691.6	0.5	27	0.2	30.1	16.6	225	4.05	0.7	0.7	54	3.9	7	<0.1	<0.1	0.2	74	0.31	0.062	30	61.5	1.44	162	0.174	3	1.4	0.029	1.06	1.3	0.01	4.7	0.3	8	<0.5
293233	11.3	459.7	0.5	36	0.2	59.7	17.9	197	3.44	0.6	0.3	493.5	1.4	6	<0.1	<0.1	0.5	68	0.35	0.055	17	136.8	1.68	146	0.185	3	1.56	0.02	1.14	0.5	<0.01	1.9	0.5	8	<0.5
293234	1.5	270.4	0.5	23	0.2	41.5	18.1	131	3.48	0.6	0.2	37.7	1.7	5	<0.1	<0.1	0.2	81	0.32	0.057	11	103.5	1.73	140	0.215	3	1.6	0.029	1.31	2	0.01	6.3	0.6	9	0.7
293236	2.9	367.8	1.5	22	0.3	40.6	25	145	3.9	<0.5	0.2	50	1.4	4	0.2	<0.1	0.5	89	0.28	0.056	11	112.4	1.81	69	0.222	3	1.65	0.022	1.4	2.1	<0.01	7.8	0.8	9	0.8
293237	1.5	62.3	0.4	20	0.1	34.1	46.8	155	4.01	0.7	0.3	33	1.8	7	0.1	<0.1	0.5	74	0.25	0.049	9	102.3	1.72	138	0.225	<1	1.49	0.033	1.19	3.1	0.01	4.8	0.5	7	0.7
293238	6.2	27.6	1.6	4	0.1	38.4	11.8	152	3.64	<0.5	0.2	9	1.6	4	<0.1	<0.1	<0.1	74	0.33	0.011	18	65.3	0.1	13	0.019	2	0.2	0.044	0.06	4.8	<0.01	4.4	0.8	9	<0.5
293239	2.9	419.3	0.2	22	0.1	4.2	1.5	85	0.25	0.9	1.4	7.5	6.7	7	0.1	<0.1	<0.1	74	0.25	0.049	9	102.3	1.72	138	0.225	<1	1.49	0.033	1.19	3.1	0.01	4.8	0.5	7	0.7
293240	1.2	173	0.1	24	0.1	45.1	20	134	3.62	0.5	0.2	105.2	1.6	3	<0.1	<0.1	<0.1	6	0.33	0.011	18	65.3	0.1	13	0.019	2	0.2	0.044	0.06	4.8	<0.01	4.4	0.8	9	<0.5
293241	1.9	182.6	0.3	26	0.2	52.5	16.7	193	4.16	<0.5	0.3	108.8	1.8	5	<0.1	<0.1	<0.1	88	0.25	0.055	10	126.7	1.95	116	0.258	2	1.58	0.029	1.76	0.4	<0.01	5.8	0.7	10	<0.5
293242	2.2	221.1	0.2	41	0.1	67.2	18.9	337	3.97	<0.5	0.2	30.2	1.4	5	<0.1	<0.1	<0.1	87	0.28	0.054	12	129	1.99	136	0.263	<1	2.06	0.035	1.79	0.5	0.01	3.4	0.7	10	<0.5
293243	3.2	1257	0.5	41	0.8	74.1	30.8	651	7.72	<0.5	0.4	312.4	1.5	8	<0.1	<0.1	<0.1	86	0.32	0.054	10	188.7	2.12	164	0.282	<1	2.1	0.033	1.79	0.6	<0.01	4.1	0.7	9	<0.5
293244	2.5	244.3	0.4	30	0.1	62.4	24	211	4.29	<0.5	0.2	38	1.6	7	<0.1	<0.1	0.1	90	0.3	0.058	12	171.2	2.06	122	0.272	<1	2.15	0.036	2.2	1	0.01	4	0.7	10	<0.5
293245	1.7	668.1	0.5	30	0.6	61.2	29.7	211	5.23	<0.5	0.2	89	1.6	5	0.1	<0.1	0.1	94	0.19	0.052	12	152.8	2.07	179	0.274	<1	2.31	0.034	2.43	1.2	0.01	6.5	0.8	11	0.5
293246	2.9	664.1	0.5	33	0.7	61.9	22.4	205	4.86	<0.5	0.2	152.6	1.8	8	0.1	<0.1	0.2	90	0.25	0.055	11	149.1	1.97	153	0.257	<1	2.04	0.034	2.05	1.1	0.01	5.5	0.8	8	0.6
293247	6.9	296.3	0.5	29	0.1	45.5	16.6	170	4.27	<0.5	0.4	48.1	2.1	10	<0.1	<0.1	0.1	77	0.57	0.053	15	118.5	1.76	130	0.258	<1	1.96	0.033	1.72	0.8	<0.01	3.6	0.7	9	<0.5
293248	2.5	269.3	0.4	31	0.2	37.6	12.2	160	3.45	0.5	0.4	73.7	2.4	8	<0.1	<0.1	0.1	73	0.54	0.054	10	129	1.99	136	0.263	<1	2.1	0.033	1.79	0.6	<0.01	4.1	0.7	9	<0.5
293249	1.2	707.9	0.5	22	0.9	40.5	22.5	158	3.92	0.5	0.1	66.2	1.5	5	<0.1	<0.1	0.1	71	0.29	0.048	21	80.7	1.48	136	0.225	<1	1.66	0.026	1.56	1	<0.01	4.1	0.6	8	<0.5
293250	1.5	67.1	0.5	20	0.1	39.1	16.5	129	3.68	0.5	0.2	10.3	1.7	4	<0.1	<0.1	0.1	73	0.31	0.047	11	103.5	1.63	151	0.256	<1	1.66	0.031	1.74	1.8	<0.01	4.4	0.5	9	0.6
293251	1.5	306	0.4	28	0.2	34.8	13.4	175	3.23	<0.5	0.2	29.9	2	7	0.1	<0.1	0.1	73	0.28	0.051	11	103.6	1.57	120	0.245	<1	1.72	0.034	1.56	1.7	<0.01	5.3	0.5	9	<0.5
293252	1.6	238.2	0.3	23	0.1	48.1	12.7	170	4.06	<0.5	0.2	48.6	1.8	6	<0.1	<0.1	<0.1	68	0.37	0.06	14	91	1.44	158	0.217	<1	1.57	0.038	1.39	1.3	<0.01	3.4	0.5	8	<0.5
293253	5.2	441.3	0.4	25	0.1	38.6	14.5	145	3.77	0.5	0.3	106.6	2.4	7	<0.1	<0.1	0.1	81	0.22	0.049	10	128.6	1.71	140	0.256	<1	1.83	0.045	1.73	0.9	<0.01	5.6	0.7	9	<0.5
293254	4.1	139.6	0.2	25	0.2	91.3	12.5	190	3.5	<0.5	0.2	19.6	1.4	5	<0.1	<0.1	<0.1	82	0.29	0.065	18	89.1	1.6	126	0.213	<1	1.81	0.038	1.39	1.1	<0.01	5.6	0.7	8	<0.5
293255	2	258.4	0.4	26	0.2	59.1	22.5	190	3.57	<0.5	0.3	76.9	1.4	6	<0.1	<0.1	<0.1	75	0.25	0.053	10	167	1.94	114	0.254	<1	1.95	0.027	1.78	0.7	<0.01	5.3	0.6	9	<0.5
293256	2.6	81.1	0.4	31	0.2	52.5	14.1	207	2.98	<0.5	0.5	14.2	1.3	6	<0.1	<0.1	<0.1	74	0.31	0.05	10	165.8	1.87	126	0.258	<1	1.9	0.033	1.96	0.3	0.01	3	0.6	9	<0.5
293257	3.2	353.1	0.4	29	0.2	67.7	24.9	216	3.87	<0.5	0.2	37.8	1.3	8	<0.1	<0.1	0.1	87	0.35	0.043	8	161.6	1.6	125	0.231	<1	1.65	0.033	1.52	0.7	<0.01	2.7	0.6	7	<0.5
293258	1.5	249.1	0.5	24	0.3	39.2	18	153	3.68	0.8	0.3	54.8	1.9	5	0.1	<0.1	0.1	77	0.32	0.047	8	170	1.94	154	0.274	<1	2.02	0.045	1.9	0.7	<0.01	2.8	0.6	8	<0.5
293259	1.8	362.5	0.4	25	0.1	40.9	16.1	164	3.97	0.7	0.3	74.4	2.5	11	<0.1	<0.1	0.1	73	0.33	0.079	14	87.2	1.49	115	0.222	<1	1.58	0.027	1.63	0.8	0.01	5.1	0.6	8	<0.5
293260	1.4	291.2	0.3	25	0.1	53.9	15.4	136	3.22	<0.5	0.2	57.9	1.5	4	<0.1	<0.1	0.1	85	0.38	0.066	17	90.9	1.76	147	0.24	<1	1.83	0.043	1.56	0.9	<0.01	3.9	0.6	8	<0.5
293261	1.4	235.8	0.5	21	0.1	37.7	15	183	2.94	0.8	0.5	26.7	2.2	18	<0.1	<0.1	<0.1	75	0.23	0.047	9	145.7	1.86	95	0.217	<1	1.77	0.028	1.56	0.7	<0.01	3.5	0.6	8	<0.5
293262	1.7	205.6	0.4	25	0.1	43.8	20.5	169	2.68	<0.5	0.2	19.1	1.4	6	<0.1	<0.1	<0.1	64	0.49	0.074	17	69	1.45	132	0.231	<1	1.59	0.049	1.37	0.7	<0.01	2.6	0.5	6	<0.5
293263	2.3	288.9	0.7	37	0.5	49.6	18.6	223	3.24	0.5	0.6	108.8	2.5	9	0.1	<0.1	0.1	57	0.35	0.043	13	136.8	1.63	149	0.22	<1	1.42	0.021	1.46	0.2	<0.01	2	0.5	6	<0.5
293264	1.1	125.9	0.4	21	0.2	63.6	39.3	192	3.61	0.7	0.2	7.7	1.9	5	<0.1	<0.1	0.1	83	0.37	0.068	13	155.6	1.78	111	0.276	<1	1.74	0.035	1.6	1.2	<0.01	2.1	0.6	7	<0.5
293265	1.2	260.4	0.6	23	0.3	73.7	45.8	290	4.6	<0.5	0.2	56.6	1.5	6	<0.1	<0.1	0.4	103	0.4	0.072	13	155.6	1.78	111	0.276	<1	1.88	0.043	1.67	1.3	<0.01	2.9	0.8	7	<0.5
293266	4.3	367.7	0.9	29	0.5	51.9	27.7	251	3.23	0.6	0.3	30.3	1.8	9	<0.1	<0.1	0.1	91	0.46	0.071	14	126	1.56	126	0.219	<1	1.64	0.038	1.36	1	<0.01	4.1	0.8	8	1.1
293267	1.7	671.6	0.8	32	1	43.3	46.4	219	4.12	1	0.2	125.8	1.6	5	0.2	<0.1	0.6	88	0.5	0.063	13	88.9	1.59	132	0.265	<1	1.85	0.031	1.68	1.5	<0.01	2.8	0.7	7	0.5
293268	1.6	484	4.5	29	1.2	59.7	37.9	230	3.9	0.7	0.2	166.7	1.8	8	0.1	<0.1	0.5	80	0.67	0.071	15	186.7	1.7	139	0.234	<1	1.8	0.034	1.27	0.8	<0.01	4.2	0.5	8	1.7
293269	4.7	289.4	1.5	22	0.4	51.4	24.5	284	3.38	1.5	0.8	128.5	2.9	14	<0.1	0.1	0.5	57	0.55	0.052	16	121.4	1.23	151	0.165	<1	1.48	0.051	1.02	1.6	<0.01	2.3	0.4	5	0.6
293270	3.2	89.8	5.1	28	0.2	21.2	7.4	305	1.75	1.5	1.5	56.2	6.3	10	0.1	<0.1	1.1	29	0.42	0.028	21	67.2	0.63	127	0.081	<1	0.96	0.035	0.5	1.8	<0.01	1.5	0.2	3	<0.5
293271	1.9	66.5	2	27	0.1	35.9	10.8	285	1.83	0.6	0.6	15.2	2.2	7	<0.1	<0.1	0.1	38	0.46	0.053	14	86.9	0.66	72	0.135	<1	0.9	0.037	0.53	3.1	<0.01	1.8	0.2	3	<0.5
293272	2.7	55.3	3.3	11	1.2	4.7	3.4	153	0.91	2.8	1.8	2.9	7.5	7	<0.1	<0.1	1.2	5	0.22	0.015	27	28.9	0.14	25	0.021	<1	0.31	0.019	0.16	14	0.01	0.4	0.1	1	<0.5
293273	3	43.6	12.2	31	0.1	14.8	4.8	158	0.9	1.5	8.8	3.4	9.3	5	0.1	<0.1	0.1	19	0.29	0.022	10	59.8	0.3	31	0.064	<1	0.49	0.035	0.29	3.9	<0.01	1.7	0.1	2	<0.5
293274	4.7	611.2	1.2	48	1.2	55.1	11.5	251	3.24	1.9	0.7	177.3	1.8	11	0.2	<0.1	4.7	76	0.45	0.045	13	111.9	0.9	83	0.169	2	1.25	0.044	0.64	3.9	<0.01	3.4	0.3	5	1.5
293275	5.9	1536	1.9	59	3	48.4	12.8	223	3.19	0.8	0.8	367.2	2.7	10	0.5	<0.1	1.1	60	0.5	0.059	17	90.7	0.92	67	0.178	2	1.27	0.049	0.79	4	<0.01	3.5	0.3	5	2.8
293276	3.6	164.5	0.9	38	0.3	36	9.6	166	2.04	1.4	0.5	37.6	2.1	11	0.1	<0.1	0.3	62	0.59	0.054	14	111.7	0.76	84	0.166	2	1.02	0.052	0.65	5.1	<0.01	2.9	0.2	4	0.5
293277	2.1	394.3	1.2	47	0.6	40.3	10.6	130	1.66	1.6	0.4	144.1	2.6	16	0.1	0.1	0.6	51	0.72	0.067	14	54.1	0.84	32	0.152	4	0.9	0.058	0.46	2	<0.01	2.7	0.2	4	1.3
293278	2	168	1	29	0.3	51.6	8.8	159	2.88	1.3	0.6	47	2	10	<0.1	<0.1	5.7	67	0.56	0.051	13	115.4	0.75	55	0.159	1	1.01	0.064	0.62	5.2	<0.01	2.7	0.2	5	0.5
QA/QC																																		
Duplicate 293223	24.7	1212	0.7	27	0.5	48.8	24.1	138	4.38	0.5	0.4	109.4	1.4	7	<0.1	<0.1	0.3	89	0.33	0.062	17	141.4	1.73	134	0.189	2	1.58	0.043	1.15	1.8	<0.01	6.6	0.5	9	0.7
Duplicate 293233	19	320.2	0.4	37	0.1	56	23.4	183	3.32	0.8	0.3	37.5	1.6	7	<0.1	<0.1	0.4	70	0.35	0.07	18	141	1.65	153	0.191	<1	1.55	0.02	1.25	0.5	<0.01	1.9	0.5	7	<0.5
Duplicate 293243	3.9	1354	0.4	41	0.8	77.3	29.9	655	7.87	<0.5	0.3	349.2	1.4	6	0.1	<0.1	0.5	125	0.29	0.057	9	182.9	2.1	177	0.277	<1	2.45	0.036	2.51	1.5	0.01	4.4	0.8	11	0.5
Duplicate 293253	5.4	467.3	0.4	26	0.2	40.4	15.3	150	3.84	0.5	0.3	84.8	2.6	7	<0.1	<0.1	0.1	95	0.31	0.063	19	92.9	1.62	123	0.214	<1	1.62	0.030	1.39	1	0.01	5.3	0.6	9	0.5
Duplicate 293263	2.1	282.2	0.8	37	0.3	51.3	18.8	228	3.26	0.7	0.6	50.1	2.0	9	0.1	<0.1	0.1	66	0.37	0.044	15	133.9	1.65	143	0.22	<1	1.76	0.034	1.51	1.2	<0.01	2.2	0.5	7	<0.5
Duplicate 293273	2.7	40.6	10.7	28	0.1	13.9	4.5	195	0.84	1.3	9.1	5.1	9.4	4	0.1	<0.1	0.1	18	0.29	0.021	10	58.4	0.28	27	0.058	<1	0.45	0.034	0.28	3.7	<0.01	1.5	0.1	2	<0.5
True Value Std DS6	11.72	122	26.95	141	0.271	24.8	10.8	704	2.796	21.5	9.48	46.3	3	39.6	5.98	3.42	5.02	96	0.848	0.079	14.2	190.6	0.57	167.2	0.081	16.1	1.89	0.071	0.149	3.53	0.231	3.3	1.69	6.2	4.0
STANDARD DS6/CSB	11.1	120.7	29.2	137	0.3	23.9	10.4	685	2.75	21.8	8.3	48.4	2.9	39	5.8	3.3	4.7	93	0.83	0.077	14	179.1	0.55	166	0.079	11	1.85	0.077	0.16	3.2	0.24	3.2	1.7	6	4.5
Percent Difference	5.6	-1.3	-8.9	2.9	-9.7	3.8	3.8	2.8	2.4	-1.4	2.9	-4.3	3.4	1.5	3.1	3.6	6.8	5.7	2.2	2.6	1.4	6.6	3.6	1.0	2.5	46.4	2.2	-7.8	-8.9	4.1	-3.7	3.1	-0.6	3.2	-1.4
STANDARD DS6/CSB	11.1	123.6	30.2	144	0.3	24.5	10.4	684	2.79	21	8.5	48.4	2.9	38	5.8	3.3	4.8	94	0.82	0.077	14	176.8	0.57	167	0.081	19	1.84	0.074	0.15	3.6	0.23	3.1	1.8	6	4.6
Percent Difference	5.8	-1.6	-1.2	2.2	35.5	2.1	6.9	2.5	2.8	2.9	2.9	-0.8	3.4	4.2	3.1	6.9	6.8	1.8	2.3	2.6	1.4	7.5	-1.2	3.9	19.5	0.6	2.2	-2.7	6.4	7.4	5.0	6.5	5.6	3.9	-2.3
STANDARD DS6/CSB	11.1	124	29.3	136	0.2	24.3	10.1	687	2.72	20.9	8.3	46.6	2.9	38	5.8	3.2	4.7	88	0.83	0.077	14	177.5	0.58	161	0.072	16	1.85	0.073	0.14	3.1	0.22	3.1	1.8	6	4.6
Percent Difference	5.8	-1.6	-1.2	2.2	35.5	2.1	6.9	2.5	2.8

T: 604-224-4331
Vizon SciTec Inc.
F: 604-224-0540
3650 Westbrook Mall
info@vizonscitec.com
Vancouver, BC
www.vizonscitec.com
Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 2a: Total Sulfur and CO2

Received December 14/04

Sample ID	TOT/S %	CO2 %
	0.02	0.01
293214	1.19	0.22
293215	0.82	0.69
293216	0.3	0.1
293217	0.44	0.07
293218	0.74	0.11
293219	0.33	0.12
293220	0.76	0.29
293221	0.54	0.09
293222	0.44	0.08
293223	0.8	0.09
293224	0.12	0.17
293225	0.6	0.03
293226	0.54	0.1
293227	0.36	0.09
293228	0.65	0.06
293229	0.13	0.28
293230	0.59	0.03
293231	0.39	0.07
293232	0.29	0.06
293233	0.52	0.07
293234	0.91	0.12
293235	1.39	0.07
293236	1.49	0.1
293237	0.14	0.05
293238	0.03	0.25
293239	0.22	0.05
293240	0.09	0.05
293241	0.18	0.02
293242	0.08	0.07
293243	0.39	0.03
293244	0.2	0.08
293245	0.34	0.07
293246	0.55	0.24
293247	0.45	0.33
293248	0.23	0.12
293249	0.4	0.14
293250	0.23	0.12
293251	0.16	0.11
293252	0.09	0.05
293253	0.18	0.06
293254	0.09	0.05
293255	0.16	0.09
293256	0.08	0.19
293257	0.33	0.05
293258	0.19	0.13
293259	0.19	0.1
293260	0.19	0.07
293261	0.08	0.08
293262	0.14	0.05
293263	0.25	0.12
293264	0.49	0.02
293265	1.15	0.03
293266	0.53	0.05
293267	0.78	0.3
293268	0.94	0.31
293269	2.03	0.23
293270	0.54	0.22
293271	0.22	0.05
293272	0.6	0.11
293273	0.11	0.1
293274	1.08	0.14
293275	1.15	0.12
293276	0.44	0.2
293277	0.59	0.13
293278	0.67	0.1

Table 2b: QA/QC for Total Sulfur and CO2

Sample ID	TOT/S %	TOT/S %
293223	0.78	0.8
293233	0.48	0.52
293243	0.36	0.39
293253	0.14	0.18
293263	0.26	0.25
293273	0.11	0.11
Standard S.11% (0.11%	0.13	0.13
Standard S.11% (0.11%	0.12	-
Std. CSB (5.3% S)	5.29	5.27
Std. CSB (5.3% S)	5.29	-
Sample ID	**CO2 %**	**CO2 %**
293223	0.09	0.09
293233	0.08	0.07
293243	0.04	0.03
293253	0.08	0.06
293263	0.15	0.12
293273	0.09	0.1
Std. CSB (1.50% CO2)	1.48	1.5
Std. CSB (1.50% CO2)	1.49	-

T: 604-224-4331 | F: 604-224-0540 | info@vizonscitec.com | www.vizonscitec.com
Vizon SciTec Inc. | 3650 Wesbrook Mall | Vancouver, BC | Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 1: ABA Results for Inmet Samples (BCR Initial Method) (Received Nov 26, 2004)

Sample	Initial pH	CO2 (Wt.%)	CaCO3 Equiv. (Kg CaCO3/Tonne)	Total Sulphur (Wt.%)	Sulphate Sulphur (Wt.%)	Sulphide Sulphur* (Wt.%)	Maximum Potential Acidity** (Kg CaCO3/Tonne)	Neutralization Potential (Kg CaCO3/Tonne)	Net Neutralization Potential (Kg CaCO3/Tonne)
Detection Limits	0.1	0.01		0.02	0.01			1.3	
PT-1	9.06	0.13	3.0	<0.02	<0.01	<0.02	<0.6	6.0	6.0
PT-2	9.11	0.06	1.4	0.06	<0.01	0.06	1.9	7.5	5.6
PT-5	9.35	0.10	2.3	<0.02	<0.01	<0.02	<0.6	7.5	7.5
PT-6	9.10	0.07	1.6	0.02	<0.01	0.02	0.6	10.0	9.4
PT-7	8.53	0.02	0.5	0.05	<0.01	0.05	1.6	3.0	1.4
PT-8C	9.44	0.07	1.6	0.05	<0.01	0.05	1.6	8.0	6.4
PT-9	9.46	0.27	6.1	0.03	<0.01	0.03	0.9	12.5	11.6
PT-10	9.39	0.02	0.5	0.13	<0.01	0.13	4.1	11.0	6.9
PT-11	9.42	0.33	7.5	0.66	<0.01	0.66	20.6	14.5	-6.1
Vizon Method Number	7160	7460	Calculation	7400	7410	Calculation	Calculation	7150	Calculation

*Based on difference between total sulphur and sulphate-sulphur
**Based on sulphide-sulphur

T: 604-224-4331 | F: 604-224-0540 | info@vizonscitec.com | www.vizonscitec.com
Vizon SciTec Inc. | 3650 Wesbrook Mall | Vancouver, BC | Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 2a: QA/QC for Inmet NP Determination (BCR Initial Method)

Sample	Neutralisation Potential (kgCaCO3/Tonne)	Neutralisation Potential (kgCaCO3/Tonne)
Duplicates - NP		
PT-5	8.5	7.5
NBM-1 Reference (NP=48)	50.0	-

Table 2b: QA/QC for Sulphur Speciation

Sample	Sulphur (Wt.%)	Sulphur (Wt.%)
Total Sulphur		
PT-11	0.66	0.70
Standard (0.11% TS)	0.12	-
Std. CSB (5.3% S)	5.31	-
Sulphate-sulphur		
PT-10	<0.01	<0.01
Vizon Ref. (0.23% SO4-S)	0.26	-

Table 2c: QA/QC for CO2 Determination

Sample	CO2 (Wt.%)	CO2 (Wt.%)
PT-11	0.33	0.33
Std. CSB (1.50% CO2)	1.5	-

T: 604-224-4331 | F: 604-224-0540 | info@vizonscitec.com | www.vizonscitec.com
Vizon SciTec Inc | 3650 Wesbrook Mall | Vancouver, BC | Canada V6S 2L2

VIZON SCITEC

Table 3: Results of NAG Testing for Inmet Samples Nov 26, 2004

Sample	NAG pH	Volume NaOH to pH 4.5 (ml)	Volume NaOH to pH 7.0 (ml)	NaOH (Normality)	Sample Weight (g)	NAG pH 4.5 (kg H2SO4/tonne)	NAG* pH 7.0 (kg H2SO4/tonne)
PT-1	4.93	-	12.10	0.1	2.5	-	23.72
PT-2	4.83	-	9.25	0.1	2.5	-	18.13
PT-5	5.09	-	10.00	0.1	2.5	-	19.60
PT-6	5.30	-	10.50	0.1	2.5	-	20.58
PT-7	4.15	0.50	9.90	0.1	2.5	0.98	19.40
PT-8C	5.43	-	4.40	0.1	2.5	-	8.62
PT-9	5.66	-	7.05	0.1	2.5	-	13.82
PT-10	4.58	-	6.00	0.1	2.5	-	11.76
PT-11	3.88	0.50	3.05	0.1	2.5	0.98	5.98
Blank	4.16	0.40	14.80	0.1	2.5	0.78	29.01
Dup PT-6	5.23	-	9.75	0.1	2.5	-	19.11

Suivi Génération acide
Année 2002

STP1 Ponceau rampe nord

Date	Cond. µMHOS/cm	Cuivre mg/l.	Fer mg/l.	SO4 2- mg/l.	Zinc mg/l.	pH
28 avril 02	645	0.03	1.75	230	0.09	6.8
26 mai 02	1038	0.01	0.19	330	0.13	6.7
6 juin 02	880	0.02	0.35	320	0.10	6.9
10 juillet 02	1439	<0.01	<0.02	640	0.16	6.7

STP4 Eau stagnante est de la halde

Date	Cond. µMHOS/cm	Cuivre mg/l.	Fer mg/l.	SO4 2- mg/l.	Zinc mg/l.	pH
28 avril 02	272	0.01	0.49	73	0.03	6.6
26 mai 02	54	<0.01	0.30	12	0.02	4.8
6 juin 02	217	<0.01	0.11	74	0.02	4.4
10 juillet 02	136	<0.01	0.15	44	<0.01	4.2

STP5 Ruisseau entre la halde et chemin Orica

Date	Cond. µMHOS/cm	Cuivre mg/l.	Fer mg/l.	SO4 2- mg/l.	Zinc mg/l.	pH
28 avril 02	441	<0.01	0.08	150	0.04	6.0
26 mai 02	395	<0.01	0.14	130	0.04	6.2
6 juin 02	457	<0.01	0.04	170	0.03	6.4
10 juillet 02	774	<0.01	0.44	360	0.04	6.2

STP6 Eau coulant dans la rampe nord

Date	Cond. µMHOS/cm	Cuivre mg/l.	Fer mg/l.	SO4 2- mg/l.	Zinc mg/l.	pH
28 avril 02	342	<0.01	0.76	110	0.02	7.4
26 mai 02	562	0.01	1.66	190	0.05	7.7
6 juin 02	541	0.01	0.99	190	0.03	7.7
10 juillet 02	623	<0.01	0.22	240	0.02	7.7

STP7 Embranchement ruisseau du STP5

Date	Cond. µMHOS/cm	Cuivre mg/l.	Fer mg/l.	SO4 2- mg/l.	Zinc mg/l.	pH
26 mai 02	199	<0.01	0.10	45	0.02	5.9
6 juin 02	261	<0.01	0.11	83	0.02	5.7
10 juillet 02	552	<0.01	0.02	200	0.02	6.3

RÉSULTATS D'ANALYSE DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE DE STÉRILE
ÉCHANTILLONNAGE DU 23 JUIN 2001

NO. ÉCHANTILLON	pH	CONDUCTIVITÉ umhos/cm	FER (< 0.005) mg/L	CUIVRE (< 0.005) mg/L	SULFATE (< 0.005) mg/L	ZINC (< 0.005) mg/L	EMPLACEMENT
S.P. 1	6.74	729.0	0.088	0.003	368.60	0.092	Au ponceau près de la halde de stérile, sur la route de l'ancien camp
S.P. 4	7.01	683.0	0.432	0.005	377.00	0.080	200 mètres à l'ouest de S.P. 1, derrière la halde de stérile
S.P. 5	6.28	208.0	2.570	0.000	99.70	0.034	Ruisseau du côté est de la pointe de la halde, près de la route du Lac "A"
S.P. 6	7.24	166.0	0.053	0.000	59.70	0.024	Ruisselet du mur de la Fosse 87, au bas de la rampe, côté nord/est
S.P. 7	6.60	21.9	1.035	0.000	9.38	0.009	Embranchement du ruisseau côté nord/est (Orica), près de S.P. 5

NOTES : Onzième série d'échantillons; troisième pour l'année 2001.
Les valeurs "0" indiquent que le résultat est sous la limite de détection écrite entre parenthèses.

REMARQUES À L'USAGE DU LAB:

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE — 23-June-2001

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER (< 0.005)	CUIVRE (< 0.005)	SULPHATES (< 0.005)	ZINC (< 0.005)	REMARQUES
STP-1	6.74	729.0	0.088	0.003	368.60	0.092	Ponceau vers ancien camp
STP-4	7.01	683.0	0.432	0.005	377.00	0.080	Mare pied de halde, 100m. ouest de 1
STP-5	6.28	208.0	2.570	0.000	99.70	0.034	Pres de route lac A, pied de halde, ruiseau cote est
STP-6	7.24	166.0	0.053	0.000	59.70	0.024	Fosse 87, rampe nord, petit ruisseau, mur est
STP-7	6.60	21.9	1.035	0.000	9.38	0.009	Embranch. Ruisseau, côté nord/est (Oriça)
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Les valeurs zéro indique que le résultat est en dessous de la limite de détection lequel est indiqué entre parenthèse a côté du paramètre

Faire le zinc.
6ième série d'échant.
STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés
sont sous la halde de stériles

RESULTATS D'ANALYSE ECHANTILLONNAGE 21-July-2001

EAU DES COURS D'EAU AUTOUR DE LA HALDE A STERILE

NO	PH	COND.	FER (< 0.005)	CUIVRE (< 0.005)	SULPHATES (< 0.005)	ZINC (< 0.005)	REMARQUES
STP-1	6.66	629.0	0.220	0.057	412.50	0.127	Prélevé près du ponceau sous nouvelle rampe
STP-4	6.88	594.0	1.719	0.067	494.40	0.083	Intersection petit ruiseau, 100m. ouest de 1
STP-5	6.71	482.0	0.117	0.076	310.60	0.067	Point près de route lac A, ruiseau côté est
STP-6	7.64	336.0	0.026	0.060	231.90	0.021	Eau croup. près du concasseur primaire
STP-7	6.70	230.0	0.393	0.072	143.20	0.022	Embranch. Ruisseau, côté nord/est (Orica)
#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

NOTES : Les valeurs zéro indique que le résultat est en dessous de la limite de détection lequel est indiqué entre parenthèse a côté du paramètre

Faire le zinc.
6ième série d'échant.
STP-2, STP-3, STP-4 pas prélevés
sont sous la halde de stériles

Description of samples related to the TROILUS J4 acid drainage (AD) :

1- **KN-542 : 92.5-95** = Massive diorite (I2J), colour grey, fine grain.
-Hornblende = 1-2 in stries
-Biotite = less than 1 in needles.
-Pyrite = trace.

2- **KN-556 : 173-175.5** = Massive diorite with feldspar porphyry (I2JFP), medium grain.
-Biotite = 1 in stries.
-Pyrite = trace.

3- **Not available.**
4- **Not available.**
5- **Not available.**

6- **KN-544 : 168.5-171** = Massive diorite with breccia occurrences (I2J/I2JBr), fine to medium grain.
-Hornblende = 1 in stries.
-Biotite = less than 1.
-Pyrite = trace.

7- **KN-544 : 53.5-56** = Massive diorite with breccia occurrences (I2J/I2JBr), fine to medium grain.
-Biotite = 1 in stries.
-Pyrite = trace to 1% in veinlets and disseminated.
-Magnetite = slightly magnetic.

8- **Not available.**
9- **Not available.**
10- **Not available.**

11- **KN-556 : 195.5-198** = Breccia (I2JBr).
-Hornblende = 2.
-Biotite = less than 1.
-Pyrite = trace.
-Magnetite = slightly magnetic.

12- **KN-544 : 16-18.5** = Breccia (I2JBr), fine to medium grain.
-Biotite = 1 in stries.
-Pyrite = trace in veinlets and disseminated.
-Magnetite = slightly magnetic.

13- **Not available.**
14- **Not available.**
15- **Not available.**

16- **KN-544 : 166-168.5** = Felsic dyke (I1), fine to medium grain.
-Hornblende = 1 in stries.
-Biotite = less than 1.
-Sericite = 1.
-Pyrite = trace.

17- **Same as 16.**

18- **KN-544 : 91-93.5** = Felsic dyke with quartz and feldspar porphyries (I1QFP).
-Sericite = 3.
-Pyrite = trace.

19- **KN-544 : 69.5-70.2** = Felsic dyke laminated (I1 ZT). **Not found**
-Sericite = 1-2.
-Pyrite = trace.

20- **Not available.**
21- **Not available.**
22- **Not available.**
23- **Not available.**
24- **Not available.**

25- **KN-542 : 127-129.5** = Pegmatite (I1G), coarse grain.

BC RESEARCH Inc.

BC Research Inc., BC Research and Innovation Complex, 3650 Wesbrook Mall, Vancouver, BC, Canada V6S 2L2
Telephone: (604) 224-4331 • Facsimile: (604) 224-0540 • Email: info@bcresearch.com • Website: bcresearch.com

Table 1: ABA Results for Troilus Mine Samples (BCR Initial Method) (Received September 10/03)

Sample		Initial pH	CO2 (Wt.%)	CaCO3 Equiv. (Kg CaCO3/Tonne)	Total Sulphur (Wt.%)	Sulphate Sulphur (Wt.%)	Sulphide Sulphur* (Wt.%)	Maximum Potential Acidity** (Kg CaCO3/Tonne)	Neutralization Potential (Kg CaCO3/Tonne)	Net Neutralization Potential (Kg CaCO3/Tonne)
Rej Flot Nuit	C1	7.9	0.22	5.0	0.81	0.03	0.78	24.4	8.0	-16.4
Rej Flot Jour	C2	7.8	0.22	5.0	0.79	0.05	0.74	23.1	7.5	-15.6
Rej Flot Jour	C3	7.9	0.18	4.1	0.70	0.03	0.67	20.9	8.0	-12.9
KN-542	92.5-95	8.4	0.09	2.0	0.27	<0.01	0.27	8.4	8.5	0.1
KN-542	127-129.5	9.0	0.31	7.0	0.12	<0.01	0.12	3.8	12.5	8.8
KN-544	16-18.5	8.5	0.07	1.6	0.23	<0.01	0.23	7.2	8.5	1.3
KN-544	53.5-56	8.4	0.10	2.3	0.71	<0.01	0.71	22.2	9.5	-12.7
KN-544	91-93.5	8.4	0.78	17.7	0.17	<0.01	0.17	5.3	21.5	16.2
KN-544	166-168.5	8.7	0.16	3.6	0.89	<0.01	0.89	27.8	15.0	-12.8
KN-544	168.5-171	9.1	0.11	2.5	0.39	<0.01	0.39	12.2	13.5	1.3
KN-556	173-175.5	9.2	0.07	1.6	0.20	<0.01	0.20	6.3	11.5	5.3
KN-556	195.5-198	8.0	0.04	0.9	1.07	0.20	0.87	27.2	9.0	-18.2
J4	1	8.9	0.24	5.5	0.54	<0.01	0.54	16.9	15.0	-1.9
J4	2	8.8	0.33	7.5	0.28	<0.01	0.28	8.8	17.0	8.3
J4	3	8.4	0.36	8.2	0.36	<0.01	0.36	11.3	17.0	5.8
J4	4	8.8	0.37	8.4	0.42	<0.01	0.42	13.1	18.5	5.4

*Based on difference between total sulphur and sulphate-sulphur
**Based on sulphide-sulphur

BC RESEARCH Inc.
BC Research Inc., BC Research and Innovation Complex, 3650 Westbrook Mall, Vancouver, BC, Canada V6S 2L2
Telephone: (604) 224-4331 • Facsimile: (604) 224-0540 • Email: info@bcresearch.com • Website: bcresearch.com

Table 2a: QA/QC for NP Determination (Sobek Method)

Sample	Neutralisation Potential (kgCaCO3/Tonne)	Neutralisation Potential (kgCaCO3/Tonne)
Duplicates - NP		
J4 -4	18.5	16.0

Table 2b: QA/QC for Sulphur Speciation

Sample	Sulphur (Wt.%)	Sulphur (Wt.%)
Duplicates - total sulphur		
Rej Flot Jour C3	0.70	0.71
KN 544 53.5-56	0.71	0.66
BCRI Std. (0.11%)	0.12	-
Std. CSB (5.3% S)	5.23	-
Dulpicates - sulphate sulphur		
J4-3	<0.01	<0.01
Rej Flot Jour C3	0.03	0.03
BCR Inhouse Std. (0.23%)	0.25	-

Table 2c: QA/QC for CO2 Determination

Sample	CO2 (Wt.%)	CO2 (Wt.%)
Duplicates - CO2		
Rej Flot Jour C3	0.18	0.17
KN 544 53.5-56	0.10	0.09
Std. CSB (1.50% CO2)	1.5	-

TROILUS J4 acid drainage (AD)

Alteration	Rock types				
	I2J	I2J/I2JBr	I2JBr	I1	I1G
Hornblende	1 25%	6 20%	11 5%	16 0.50%	21
Biotite	2 5%	7 15%	12 25%	17	22
Silice	3	8	13	18 4%	23
Sericite	4	9	14	19 0.50%	24
Fresh	5	10	15	20	25 less 1%
Total = 100 %	30	35	30	5	tr

Number	hole	interval	Au (gr/t)	Cu (%)	Ag (gr/t)
1	KN-542	92.5-95	0.103	0.006	0.055
2	KN-556	173-175.5	0.022	0.008	0.987
6	KN-544	168.5-171	0.028	0.009	0.757
7	KN-544	53.5-56	0.186	0.043	1.248
11	KN-556	195.5-198	0.070	0.014	0.801
12	KN-544	16-18.5	0.083	0.049	0.826
16-17	KN-544	166-168.5	0.125	0.01	0.8
18	KN-544	91-93.5	0.109	0.039	0.906
19	Not found				
25	KN-542	127-129.5	0.008	0.009	0.076

Note:

(1) Shaded areas represent a rock alteration configuration not seen in J4 waste.

(2) Red shaded numbers represent the relative occurrence of a specific rock-alteration type in J4 waste.

(3) Number *19* was not found

	PN	PA	S⁻
	13	6	0.16
	13	7	.18
	16	12	.29
	15	22	.71
	9	30	.76
	11	6	.20
	16	25	.54
	17	5	.17
	8	3	.11

moyenne pond. 13.4 10.9

CERTIFICAT D'ANALYSE

noranda
Fonderie Horne

Laboratoire environnemental et hygiène industrielle
218, av. Murdoch
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 1E6
Tél.: (819) 762-5198 Télécopieur: (819) 762-1948

DEMANDEUR : PIERRE ROY
CORPORATION MINIÈRE INMET
Division Troilus
Casier postal 8700
Chibougamau, (Québec) G8P 3A9

DATE: 2003/09/26

Solide

CLIENT : 0186 DEMANDE : 407
NUMÉRO DE COMMANDE: A10657
DATE DE RÉCEPTION : 2003/09/24 NOM DE L'ÉCHANTILLONNEUR: H. Laplante

NO. ÉCH	DÉSIGNATION	DATE DU PRÉLÈVEMENT	CONDITION DE L'ÉCHANTILLON	FIZZ.T L.D.: D.I.:	DATE ANALYSE	PAS= kg CaCO3/t L.D.: 1 D.I.:	DATE ANALYSE	PAT kg CaCO3/t L.D.: 1 D.I.:	DATE ANALYSE	PN kg CaCO3/t L.D.: 2 D.I.:	DATE ANALYSE	S(SO4) % L.D.: D.I.:	DATE ANALYSE	Stotal % L.D.: 0.01 D.I.:	DATE ANALYSE
001	Kn 542 92.5 - 95	2003/09/08	CONFORME	0--	9/26	6	9/26	6	9/26	13	9/26	<0.04	9/26	0.20	9/26
002	Kn 542 127 - 129.5	2003/09/08	CONFORME	1--	9/26	3	9/26	3	9/26	8	9/26	<0.04	9/26	0.11	9/26
003	Kn 544 16 - 18.5	2003/09/08	CONFORME	0--	9/26	6	9/26	6	9/26	11	9/26	<0.04	9/26	0.20	9/26
004	Kn 544 53.5 - 56	2003/09/08	CONFORME	0--	9/26	22	9/26	22	9/26	15	9/26	<0.04	9/26	0.71	9/26
005	Kn 544 91 - 93.5	2003/09/08	CONFORME	2--	9/26	4	9/26	5	9/26	17	9/26	<0.04	9/26	0.17	9/26
006	Kn 544 166 - 168.5	2003/09/08	CONFORME	0--	9/26	17	9/26	25	9/26	16	9/26	0.27	9/26	0.81	9/26
007	Kn 544 168.5 - 171	2003/09/08	CONFORME	0--	9/26	9	9/26	12	9/26	16	9/26	0.10	9/26	0.39	9/26
008	Kn 544 195.5 - 198	2003/09/08	CONFORME	0--	9/26	24	9/26	30	9/26	9	9/26	0.21	9/26	0.97	9/26
009	Kn 544 173 - 175.5	2003/09/08	CONFORME	0--	9/26	6	9/26	7	9/26	13	9/26	<0.04	9/26	0.22	9/26

LÉGENDE: -- FIZZ.T: 0=aucun 1=faible 2=moyen

<Original signé par>

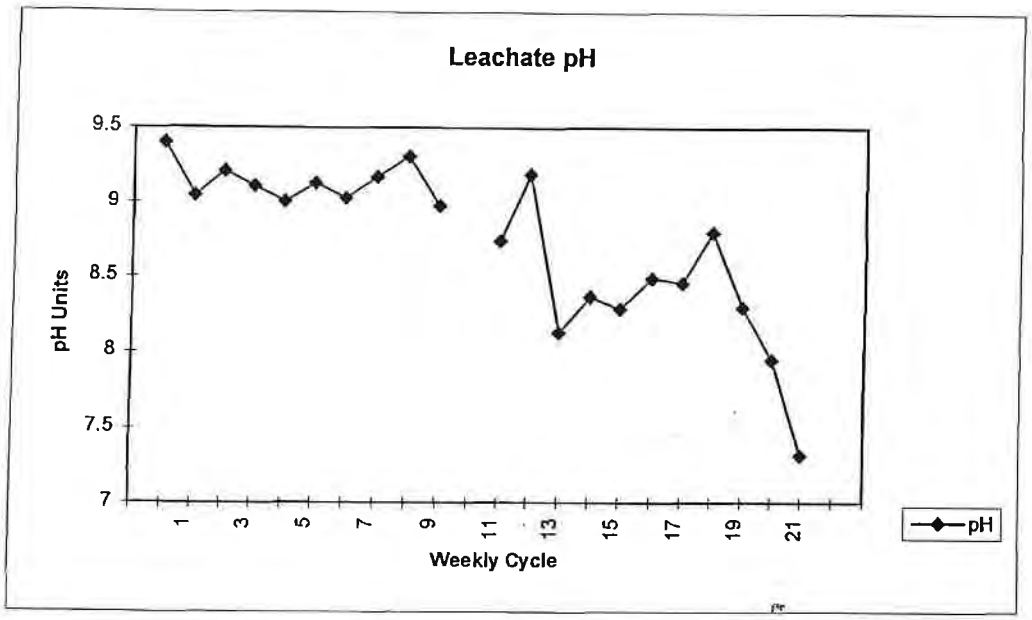
Claude Boucher, chimiste

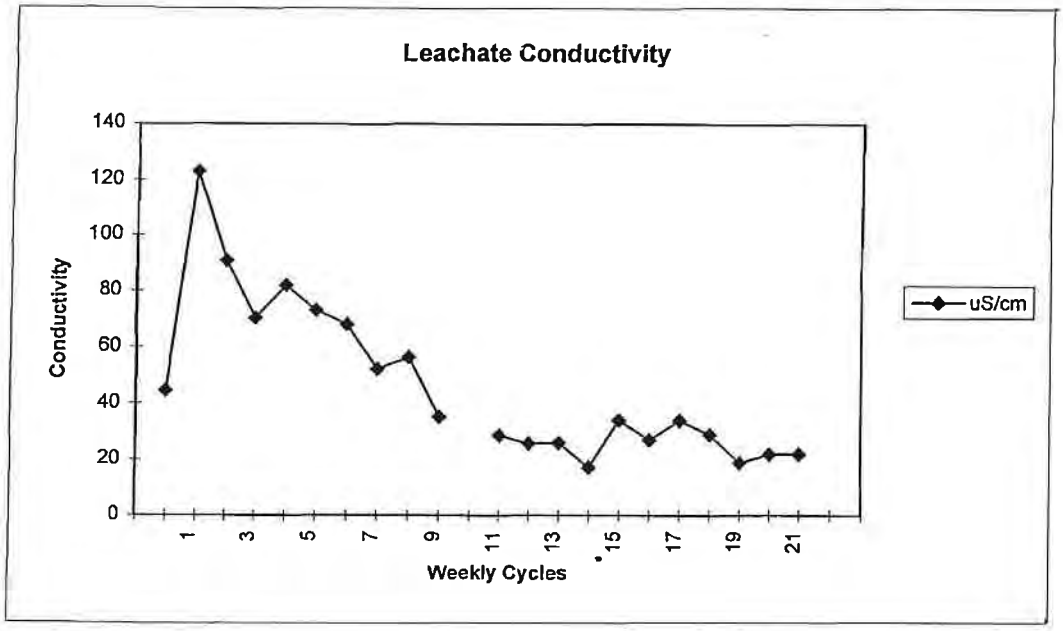
Procédure d'échantillonnage: GD-003

Abréviation: L.D.= Limite de détection, D.I.= Degré d'incertitude (%)

AVERTISSEMENT: Ce certificat ne doit pas être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire.
Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse.
L'essai a été exécuté conformément au protocole spécifié sans modification.
Les échantillons seront conservés pendant 30 jours (pour l'eau) et 60 jours (pour les solides) à partir de la date d'émission du certificat, à moins d'instruction écrite du client.

Humidity Cell 607922



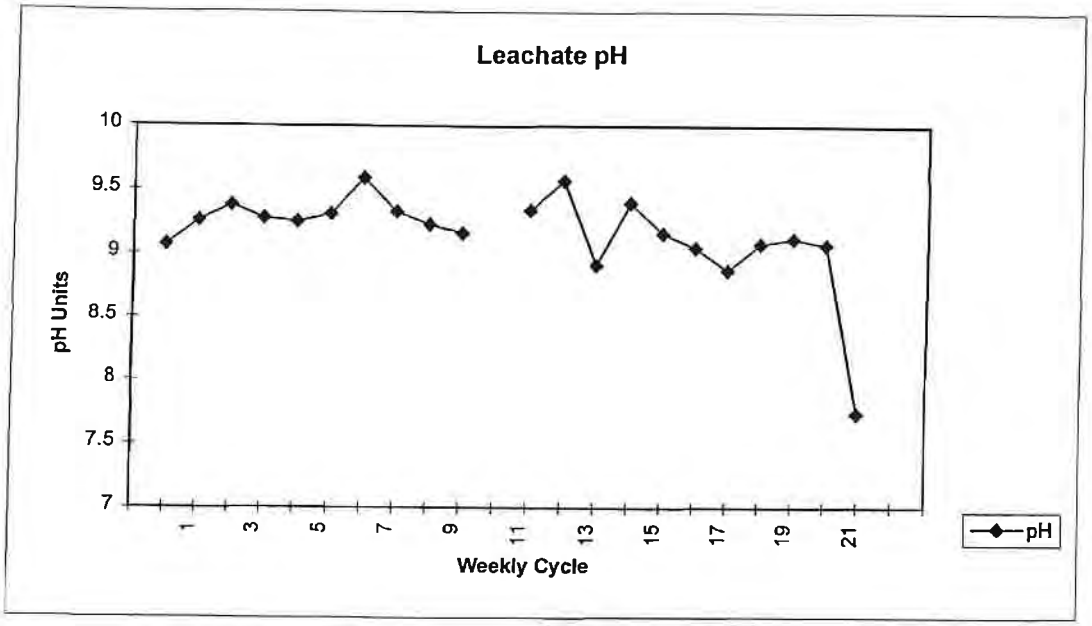


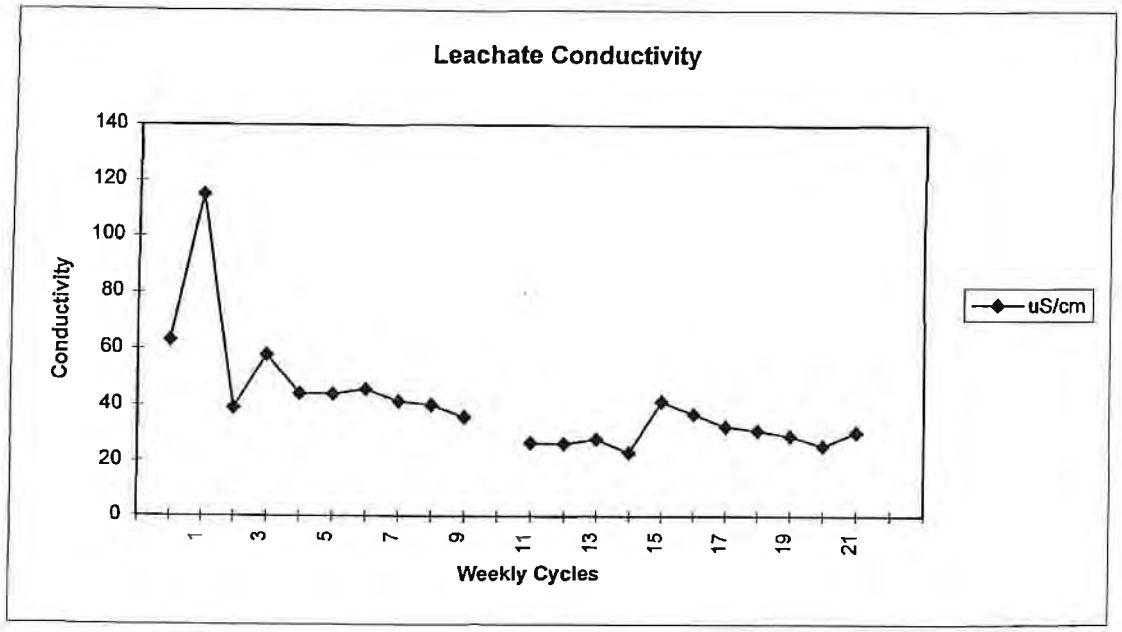
ABA num	607922	Troilus sampl	74260
Rock type	volcanics	Hole	2021
NP/AP	8.8 (low)	Section	5305020

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607928

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.07	63.2	40
Oct. 26/99	1	9.26	115	40
Nov 3/99	2	9.38	39	
Nov 10/99	3	9.28	57.8	30
Nov 16/99	4	9.25	44	
Nov 23/99	5	9.31	43.8	30
Nov. 30/9	6	9.59	45.5	
Dec. 6/99	7	9.33	41.2	30
Dec. 13/9	8	9.23	40.1	
Dec 20/99	9	9.16	35.8	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	9.34	26.5	16
Jan 11/00	12	9.57	26.2	
Jan 18/00	13	8.91	28	26
Jan 25/00	14	9.4	23.1	
Feb01/00	15	9.16	41.5	10
Feb 08/00	16	9.05	37	
Feb 15/00	17	8.87	32.5	12
Feb22/00	18	9.08	31.1	
Feb29/00	19	9.12	29	12
Mar 7/00	20	9.07	25.5	
Mar 14/00	21	7.74	30.3	12

Humidity Cell 607928



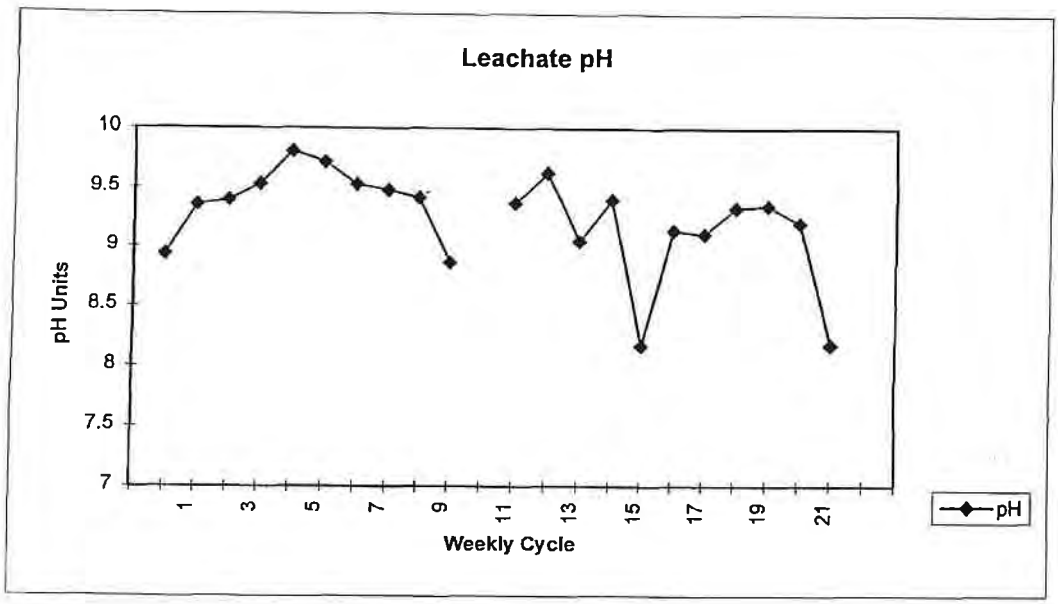


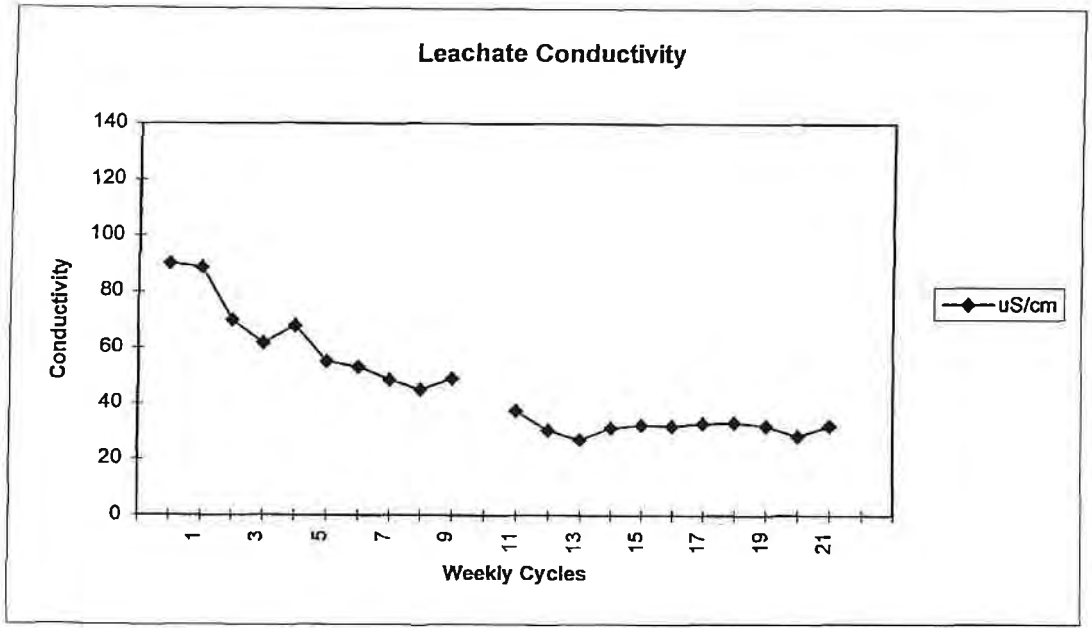
ABA num	607928	Troilus sampl	74267
Rock type	volcanic	Hole	1520
NP/AP	45.2 (high)	Section	5300020

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607938

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	8.94	90.2	40
Oct. 26/99	1	9.36	88.7	60
Nov 3/99	2	9.40	70	
Nov 10/99	3	9.53	61.8	40
Nov 16/99	4	9.81	68	
Nov 23/99	5	9.72	55.3	20
Nov. 30/99	6	9.53	53.2	
Dec. 6/99	7	9.48	48.6	30
Dec. 13/99	8	9.42	45.1	
Dec 20/99	9	8.87	49.2	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	9.37	37.5	24
Jan 11/00	12	9.63	30.5	
Jan18/00	13	9.05	27	24
Jan 25/00	14	9.4	31.3	
Feb01/00	15	8.17	32.4	20
Feb 08/00	16	9.14	32	
Feb 15/00	17	9.11	33.1	16
Feb22/00	18	9.33	33.2	
Feb29/00	19	9.35	32	14
Mar 7/00	20	9.2	28.4	
Mar 14/00	21	8.18	32.1	12

Humidity Cell 607938



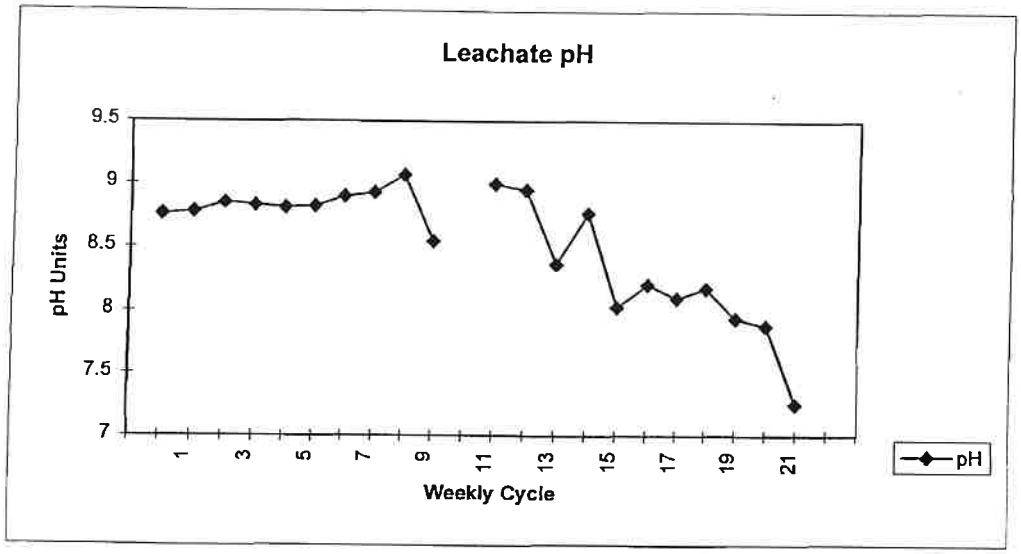


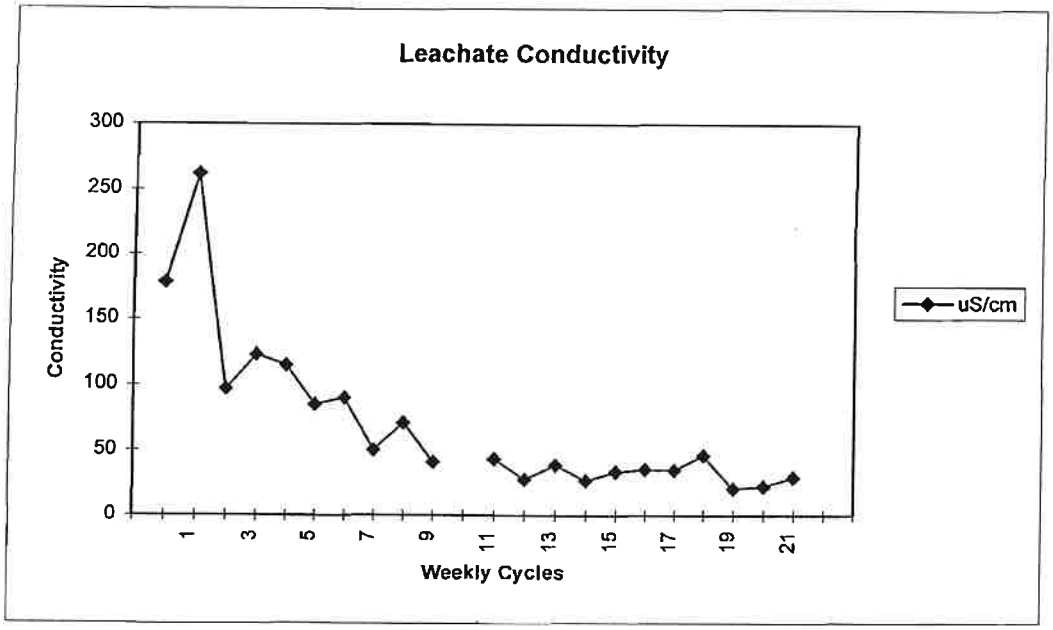
ABA num	607938	Troilus sample	68003
Rock type	stockpile	Hole	1619
NP/AP	11.4	Section	5295013

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607940

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	8.76	178.4	150
Oct. 26/99	1	8.78	262	50
Nov 3/99	2	8.85	97	
Nov 10/99	3	8.83	122.7	40
Nov 16/99	4	8.81	115	
Nov 23/99	5	8.82	85	30
Nov. 30/9	6	8.90	90	
Dec. 6/99	7	8.93	50.4	10
Dec. 13/9	8	9.07	71.2	
Dec 20/99	9	8.55	41.4	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	9	43.6	20
Jan 11/00	12	8.95	27.9	
Jan 18/00	13	8.37	39	20
Jan 25/00	14	8.77	27	
Feb01/00	15	8.03	33.9	10
Feb 08/00	16	8.21	36	
Feb 15/00	17	8.1	35.3	14
Feb22/00	18	8.18	46.6	
Feb29/00	19	7.94	21	8
Mar 7/00	20	7.88	22.4	
Mar 14/00	21	7.25	29.3	0

Humidity Cell 607940



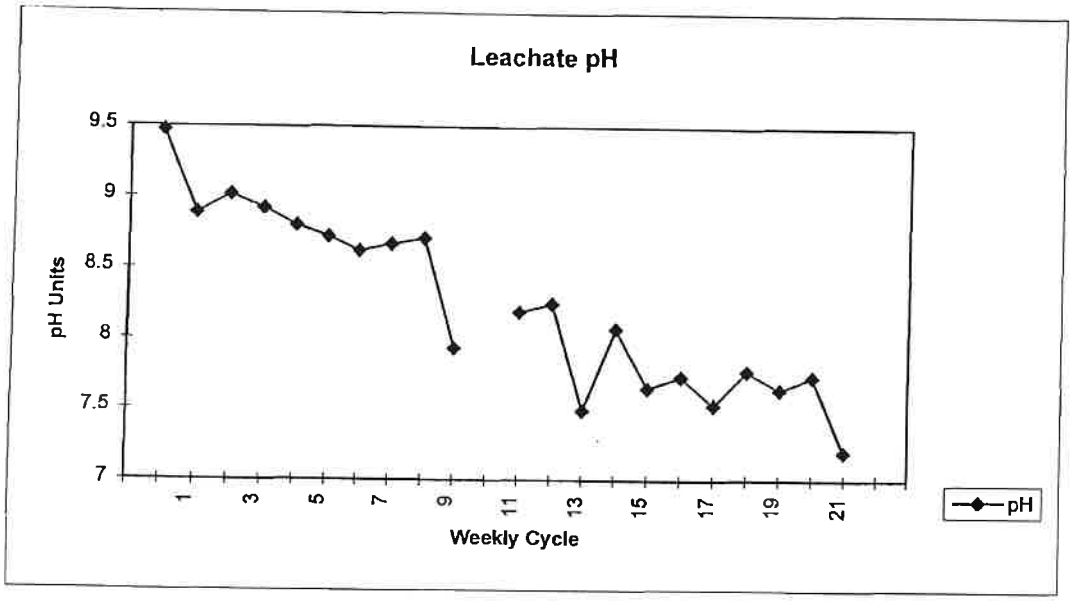


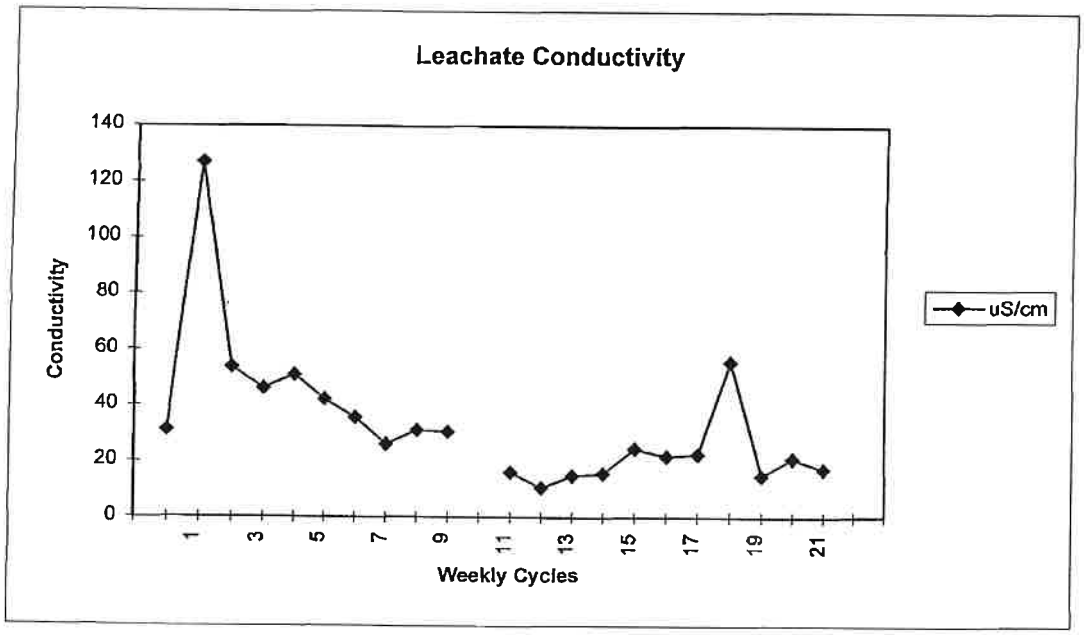
ABA num	607940	Troilus sampl	68987
Rock type	volcanic	Hole	1717
NP/AP	1.9 (low)	Section	5295012

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607945

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.47	31.2	30
Oct. 26/99	1	8.89	127	30
Nov 3/99	2	9.02	54	
Nov 10/99	3	8.92	46.2	30
Nov 16/99	4	8.80	51	
Nov 23/99	5	8.72	42.2	30
Nov 30/99	6	8.62	35.7	
Dec. 6/99	7	8.67	26.1	10
Dec. 13/99	8	8.71	31.3	
Dec 20/99	9	7.93	30.6	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.19	16.2	14
Jan 11/00	12	8.25	10.7	
Jan 18/00	13	7.49	15	14
Jan 25/00	14	8.07	15.8	
Feb01/00	15	7.65	24.9	10
Feb 08/00	16	7.73	22	
Feb 15/00	17	7.53	22.6	8
Feb22/00	18	7.77	56	
Feb29/00	19	7.64	15	6
Mar 7/00	20	7.73	21.2	
Mar 14/00	21	7.2	17.4	10

Humidity Cell 607945



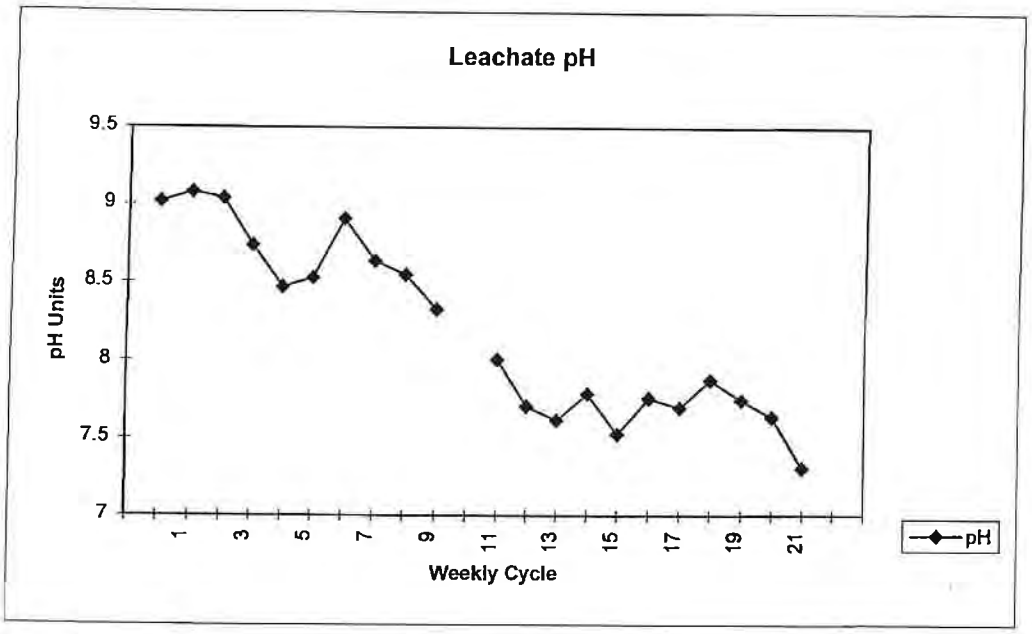


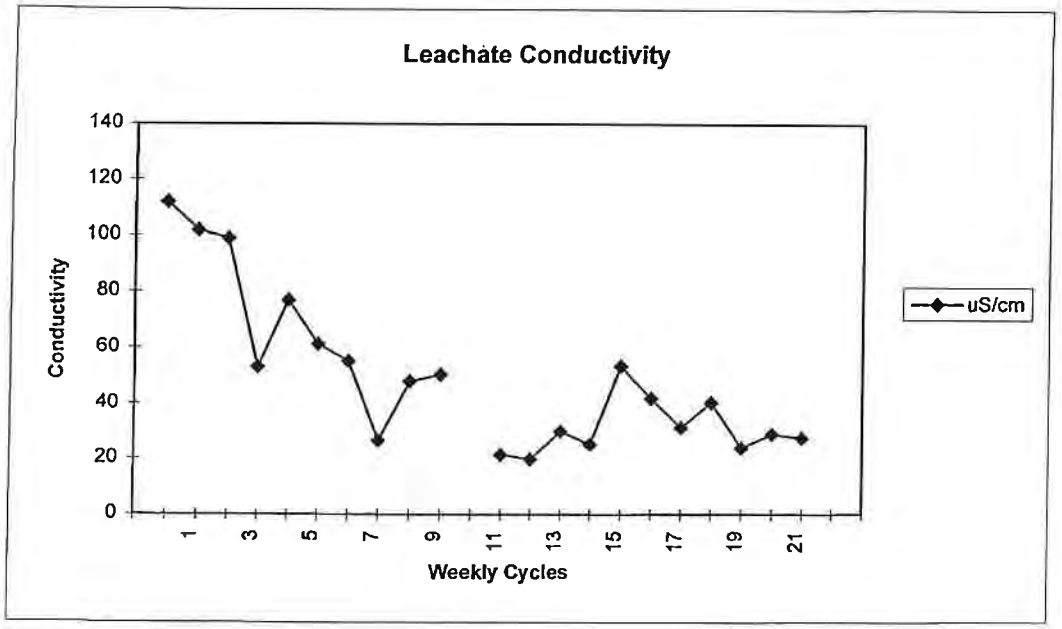
ABA num	607945	Troilus sampl	72881
Rock type	felsite	Hole	1528
NP/AP	1.1 (low)	Section	5300020

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: Tails #1

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.02	112	50
Oct. 26/99	1	9.08	102	30
Nov 3/99	2	9.04	99	
Nov 10/99	3	8.74	53.1	30
Nov 16/99	4	8.47	77	
Nov 23/99	5	8.53	61.4	10
Nov. 30/9	6	8.91	55.3	
Dec. 6/99	7	8.64	26.6	10
Dec. 13/9	8	8.55	48.1	
Dec 20/99	9	8.33	50.4	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.01	21.4	16
Jan 11/00	12	7.71	19.8	
Jan 18/00	13	7.62	30	14
Jan 25/00	14	7.79	25.3	
Feb01/00	15	7.53	53.6	0
Feb 08/00	16	7.76	42	
Feb 15/00	17	7.7	31.4	4
Feb22/00	18	7.88	40.5	
Feb29/00	19	7.75	24	8
Mar 7/00	20	7.64	28.9	
Mar 14/00	21	7.31	27.5	10

Humidity Cell Tails#1
(tailings collected near spigot)

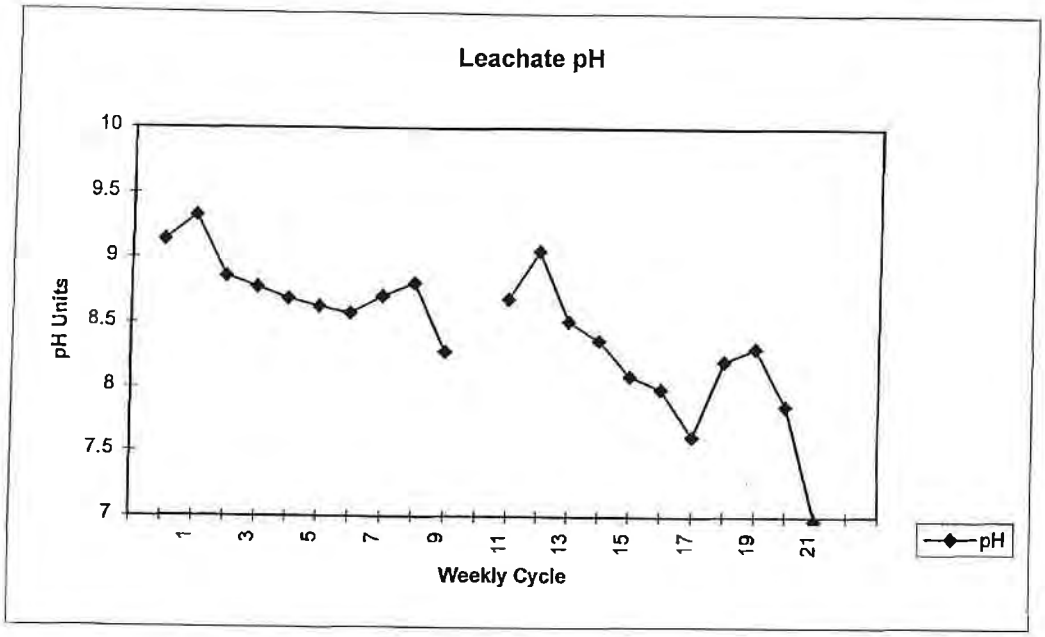


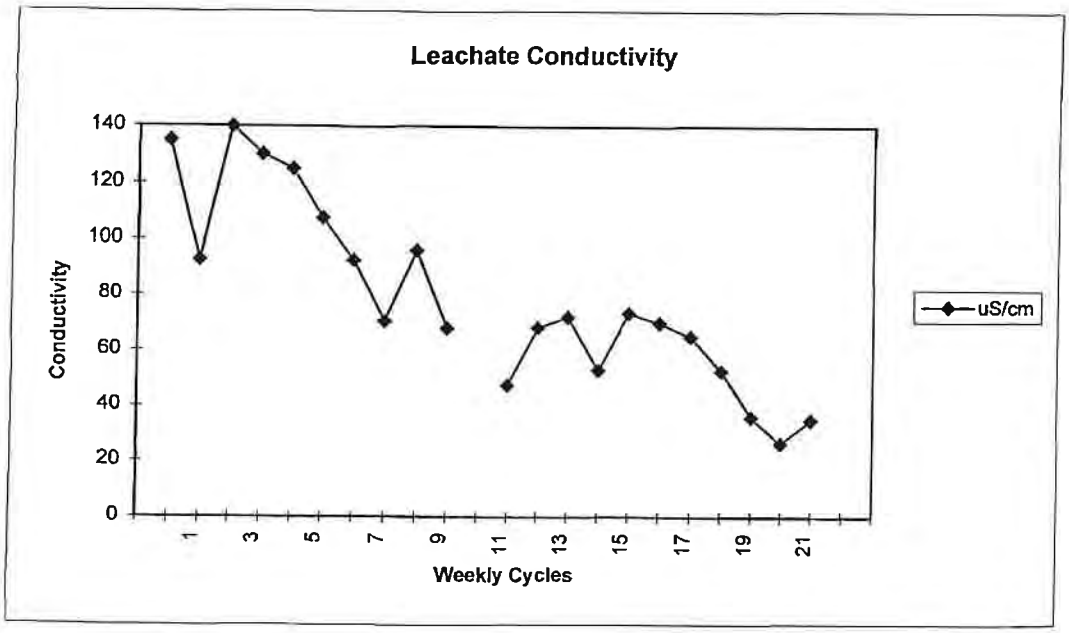


Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: Tails#3

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.14	135	50
Oct. 26/99	1	9.33	92.7	80
Nov 3/99	2	8.86	140	
Nov 10/99	3	8.78	130.1	30
Nov 16/99	4	8.69	125	
Nov 23/99	5	8.63	107.7	20
Nov. 30/9	6	8.58	92.5	
Dec. 6/99	7	8.71	70.5	20
Dec. 13/9	8	8.81	96.2	
Dec 20/99	9	8.28	68	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.69	47.2	20
Jan 11/00	12	9.06	68.1	
Jan 18/00	13	8.52	72	18
Jan25/00	14	8.37	52.9	
Feb01/00	15	8.09	73.5	96
Feb 08/00	16	7.99	70	
Feb 15/00	17	7.62	65.1	10
Feb22/00	18	8.21	52.6	
Feb29/00	19	8.31	36	8
Mar 7/00	20	7.86	26.5	
Mar 14/00	21	6.97	34.9	6

Humidity Cell Tails #3
(tailings collected far from spigot)

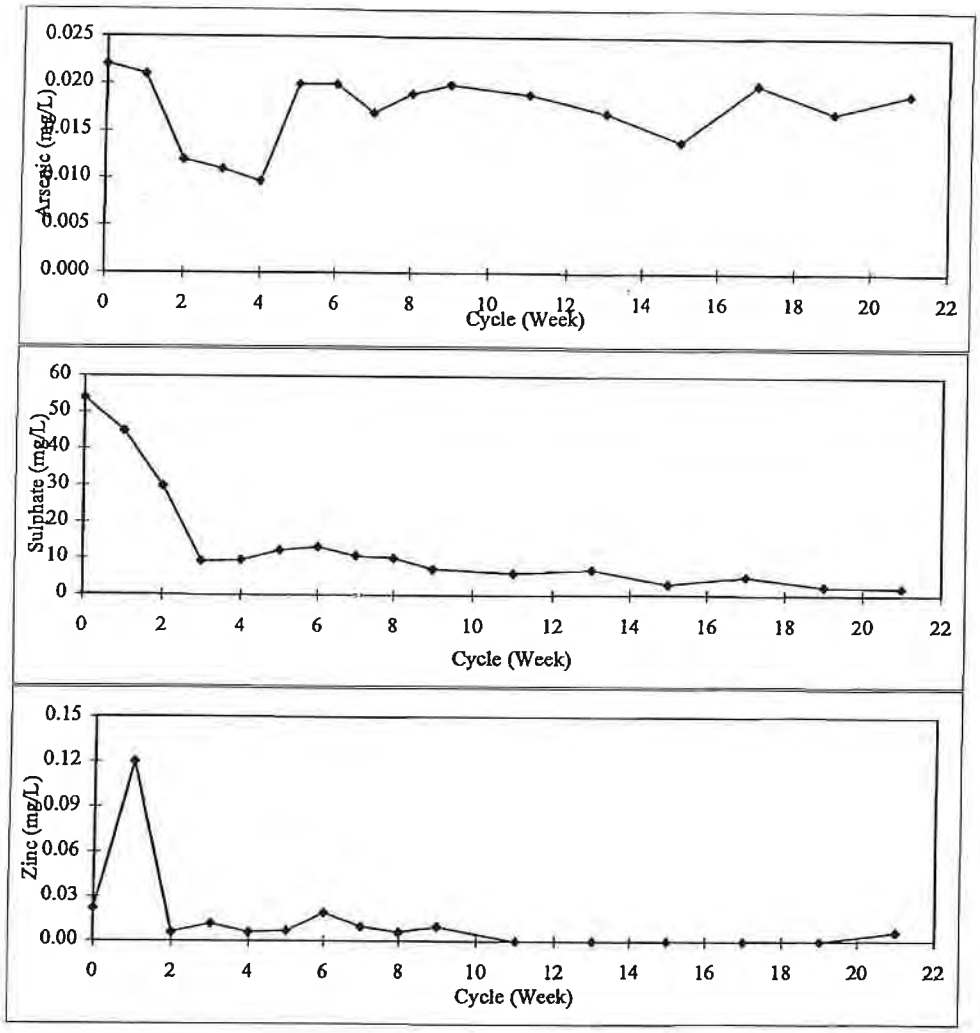




Component			607922-0 061965 99 99/10/20	607922-1 064406 99 99/10/27	607922-2 066222 99 99/11/03	607922-3 068942 99 99/11/17	607922-4 068949 99 99/11/17	0607922-5 070607 99 99/11/24	607922-6 075349 99 99/11/30	607922-7 075356 99 99/12/06	607922-8 075370 99 99/12/14	607922-9 00126200 00/01/11	607922-11 000504 00 00/01/04	607922-13 002463 00 00/01/18	607922-15 004560 00 00/02/01	607922-17 007054 00 00/02/16	607922-19 002269 00 00/03/01	607922-21 010912 00 00/03/14
Time	MDL	WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.022	0.021	0.012	0.011	0.0097	0.02	0.02	0.017	0.019	0.02	0.019	0.017	0.014	(1) 0.02	(1) 0.017	0.019
Mercury	0.05	ug/L	0.1	-	0.16					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.21	1.4	0.24	0.22	0.11	0.28	0.15	0.24	0.086	0.15	1.1	0.053	0.093	0.081	0.052	0.083
Barium	0.001	"	0.006	0.019	0.004	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	<	.004	0.009	0.001	<	<	0.003	0.002
Beryllium	0.001	"	<	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.02	0.033	0.023	0.036	0.04	0.029	0.027	0.021	0.016	0.022
Cadmium	0.002	"	0.005	<0.022	0.003	<	<	<	0.003	0.008	0.006	0.003	<	<	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	14	13	9.9	4.1	4.2	5.8	6.8	7	6.7	5.7	4.9	4.4	2.6	4.6	2.2	2.8
Chromium	0.004	"	<	<0.044	<	<	<	<	<	0.008	<	<	0.008	<	0.008	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.066	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.008	<	<	<	0.009	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.13	0.47	0.13	0.13	0.038	0.15	0.12	80	0.042	0.21	1	0.015	0.057	0.063	0.14	0.028
Lead	0.02	"	<0.022	<0.22	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	2.5	2.3	1.3	0.37	0.35	0.51	0.5	0.35	0.31	0.32	0.51	0.19	0.53	0.21	0.11	0.11
Manganese	0.005	"	<0.006	0.11	0.007	0.006	<0.006	0.009	<	0.31	<	<	0.009	<	<	<	<	<
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	0.019	<	.011	<	0.015	<	<	<	<
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.66	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	9.8	11	4.8	2.9	3.5	3.9	3.3	3.3	2.6	2.4	2.2	1.6	1.4	2.4	1.2	1.4
Silicon	0.05	"	0.57	3.2	0.67	0.36	0.18	0.5	0.33	2.2	0.27	0.4	2.6	0.15	0.25	0.36	0.2	0.25
Silver	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	4.6	4.2	1.6	0.63	0.64	0.81	0.56	0.38	0.34	0.53	0.42	0.26	0.25	0.16	0.28	0.16
Strontium	0.001	"	0.057	0.049	0.035	0.012	0.012	0.014	0.019	0.018	0.017	0.015	0.015	0.012	0.009	0.012	0.004	0.007
Sulphur	0.06	"	18	15	10	3.1	3.2	4.1	4.4	3.6	3.4	2.4	2	2.3	0.99	1.7	0.82	0.65
Sulphate	0.18	"	54	45	30	9.3	9.6	12.3	13.2	10.8	10.2	7.2	6	6.9	2.97	5.1	2.46	1.95
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.66	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.55	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	0.071	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.055	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	0.007	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.022	0.12	0.006	0.012	0.006	0.007	0.019	0.01	0.006	0.010	<	<	<	<	<	0.006
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.11	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

607922

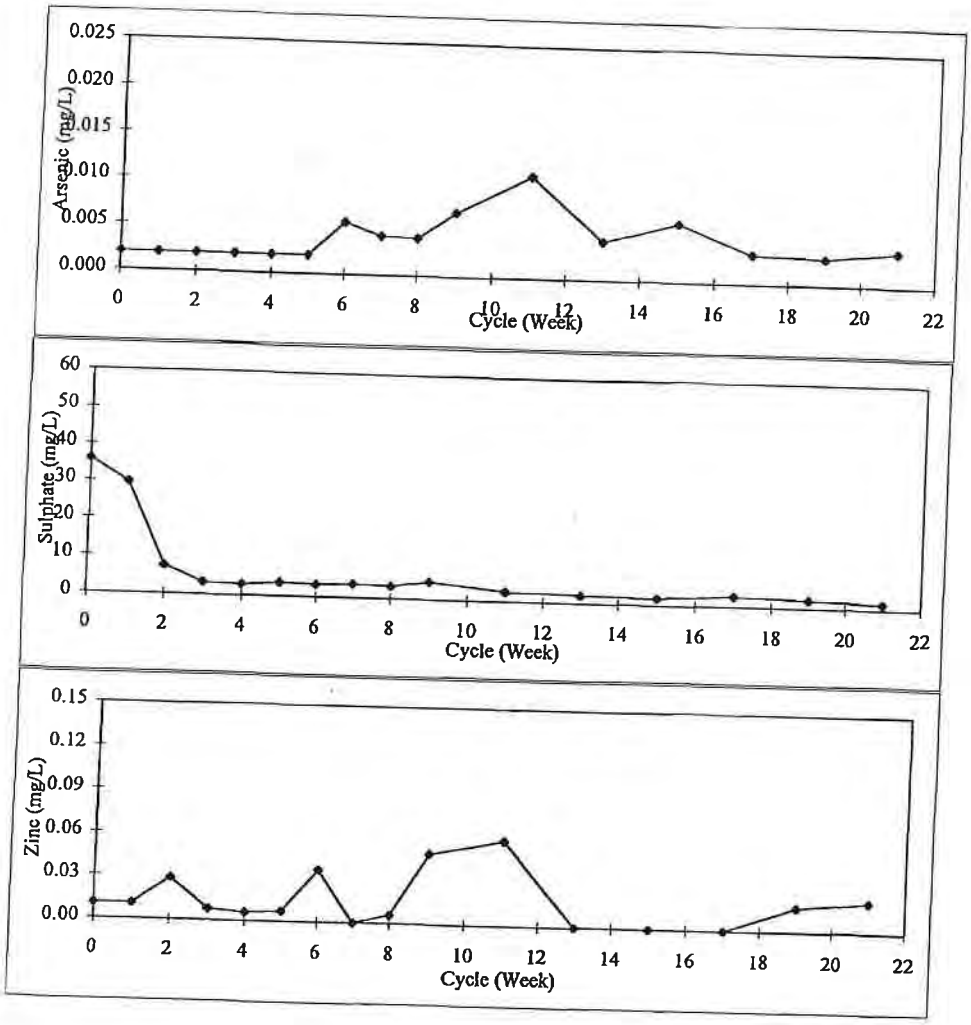


ABA number	607922	Troilus sample	74260
Rock type	volcanics	Hole	2021
NP/AP	8.8 (low)	Section	5305020

Component			607928-0 061962 99 99/10/20	607928-1 064403 99 99/10/27	607928-2 066219 99 99/11/03	607928-3 068939 99 99/11/17	607928-4 068946 99 99/11/17	0607928-5 070604 99 99/11/24	607928-6 075346 99 99/11/30	607928-7 075353 99 99/12/06	607928-8 075367 99 99/12/14	607928-9 00125900 00/01/11	607928-11 000501 00 00/01/04	607928-13 002464 00 00/01/18	607928-15 004561 00 00/02/01	607928-17 007355 00 00/02/16	607928-19 008270 00 00/03/01	607928-21 010913 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (g/as)	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0056	0.0042	0.0041	0.0069	0.011	0.0042	0.0063	0.0032	0.0029	0.0037
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	<0.05					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.39	0.44	1.8	0.3	0.16	0.19	0.96	0.11	0.33	2	2.3	0.079	0.14	0.08	0.4	0.86
Barium	0.001	"	0.004	0.002	0.014	0.004	0.002	0.004	0.006	<	0.002	0.02	0.022	0.002	<	<	0.006	0.008
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.016	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.035	.029	0.018	0.041	0.054	0.03	0.026	0.021	0.017	0.032
Cadmium	0.002	"	<	0.003	0.013	<	<	<	0.002	.004	0.006	<	<	<	0.002	<	<	<
Calcium	0.2	"	8.8	7.9	5.4	3.1	3	3.5	5	4.9	4.8	5.1	5.5	5.8	4.1	5	4.1	4.3
Chromium	0.004	"	<	<	0.01	<	<	<	0.006	<	<	.005	0.005	<	<	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.007	0.008	<0.007	<0.007	<0.007	0.028	<	<	.015	0.014	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.18	0.25	1.7	0.21	0.043	0.09	0.59	0.033	0.13	1.2	1.5	0.016	0.031	0.017	0.22	0.26
Lead	0.02	"	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<	<	<	.023	0.034	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	0.83	0.8	1	0.25	0.17	0.24	0.49	0.22	0.24	0.61	0.61	0.17	0.2	0.14	0.16	0.16
Manganese	0.005	"	0.02	0.018	0.041	0.011	0.009	0.008	0.015	<	0.008	0.03	0.042	0.022	0.008	0.015	0.018	0.023
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	0.011	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	0.016	<	<	0.016	<	<	<	0.016
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.066	0.11	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	7.4	6.5	2.8	2.3	2.7	2.4	1.7	2	2.3	2.7	2	1.4	<	1.7	1.2	1.2
Silicon	0.05	"	1.9	1.1	3.5	0.48	0.28	0.38	1.8	0.41	0.87	3.8	3.4	0.25	0.35	0.39	0.89	2.4
Silver	0.01		<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	8.2	6.2	2.3	1.3	1.2	1.3	0.76	0.68	0.73	1.6	0.87	0.35	0.25	0.32	0.41	0.33
Strontium	0.001	"	0.026	0.024	0.012	0.006	0.006	0.007	0.013	0.009	0.01	0.018	0.016	0.009	0.008	0.007	0.009	0.009
Sulphur	0.06	"	12	10	2.5	1.1	1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.6	0.9	0.69	0.63	0.95	0.74	0.51
Sulphate	0.18	"	36	30	7.5	3.3	3	3.6	3.3	3.6	3.3	4.8	2.7	2.07	1.89	2.85	2.22	1.53
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	0.014	0.016	0.077	<0.011	<0.011	<0.011	0.061	<	<	.05	0.067	<	<	<	<	0.013
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.006	0.007	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.011	0.011	0.029	0.008	0.006	0.007	0.036	.021	0.006	0.049	0.059	<	<	<	0.017	0.021
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
607928



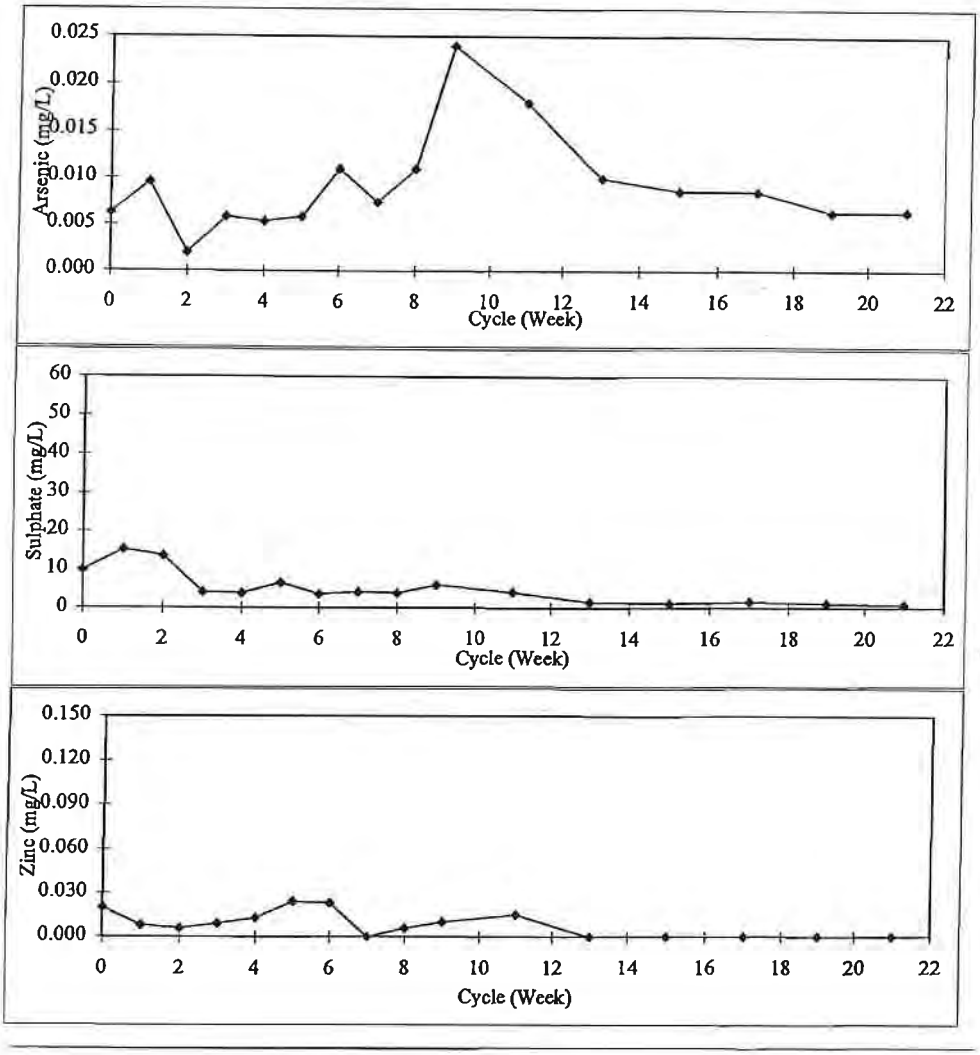
ABA number	607928	Troilus sample	74267
Rock type	volcanic	Hole	1520
NP/AP	45.2 (high)	Section	5300020

Component			607938-0 061961 99 99/10/20	607938-1 064402 99 99/10/27	607938-2 066218 99 99/11/03	607938-3 068938 99 99/11/17	607938-4 068945 99 99/11/17	0607938-5 070603 99 99/11/24	607938-6 075345 99 99/11/30	607938-7 075352 99 99/12/06	607938-8 075366 99 99/12/14	607938-9 00125800 00/01/11	607938-11 000500 00 00/01/04	607938-13 002465 00 00/01/18	607938-15 004562 00 00/02/01	607938-17 007356 00 00/02/16	607938-19 008271 00 00/03/01	607938-21 010914 00 00/03/14
Time	MDL	WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.0063	0.0096	0.002	0.0059	0.0054	0.0059	0.011	0.0074	0.011	0.024	0.018	0.01	0.0086	0.0085	0.0063	0.0064
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	0.08					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.44	0.35	0.25	0.19	0.14	0.3	0.18	0.15	0.06	0.27	2.2	0.1	0.095	0.086	0.077	0.089
Barium	0.001	"	0.003	0.003	0.004	<	0.002	0.004	<	0.003	<	.004	0.008	0.002	<	<	<	0.001
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.018	<0.011	0.014	0.013	<0.011	0.012	0.024	0.029	0.016	0.055	0.055	0.025	0.023	0.02	<	0.024
Cadmium	0.002	"	<	<	<	<	<	0.038	0.004	0.015	0.006	0.005	<	<	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	4.3	4.3	4.1	2.9	2.9	3.2	4.1	4.7	4.3	5.7	5.7	4.7	4	5.1	3.9	4.5
Chromium	0.004	"	<	<	0.005	<	<	<	<	<	<	<	0.008	<	<	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.01	0.008	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.18	0.18	0.15	0.099	0.068	0.91	0.26	0.68	0.059	0.47	0.69	0.029	0.02	0.027	0.027	0.02
Lead	0.02	"	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.039	<	<	<	0.027	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	0.67	0.67	0.65	0.32	0.3	0.46	0.37	0.38	0.3	0.58	0.67	0.23	0.16	0.17	0.13	0.13
Manganese	0.005	"	0.01	0.007	0.009	0.007	0.006	0.011	<	0.005	<	.005	0.013	0.006	<	0.007	<	0.007
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.014	<	0.018	<	<	<	<	<	<	<	<
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	2.7	3.2	2.8	2	2.3	2.8	2.2	1.9	1.8	3.1	2.2	1.6	1.4	2.1	1.2	1.5
Silicon	0.05	"	1.2	0.66	0.48	0.31	0.24	0.77	0.4	0.69	0.26	1.2	5.9	0.37	0.22	0.26	0.28	0.45
Silver	0.01		<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	5.5	7.3	5.9	2.4	2.4	3.7	1.5	2	1.7	2.8	2.5	0.61	0.32	0.29	0.39	0.27
Strontium	0.001	"	0.009	0.006	0.008	0.004	0.003	0.006	0.008	0.008	0.006	0.013	0.017	0.007	0.005	0.004	0.004	0.005
Sulphur	0.06	"	3.3	5.1	4.6	1.4	1.3	2.2	1.2	1.4	1.3	2	1.4	0.52	0.39	0.55	0.38	0.27
Sulphate	0.18	"	9.9	15.3	13.8	4.2	3.9	6.6	3.6	4.2	3.9	6	4.2	1.56	1.17	1.65	1.14	0.81
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	0.014	0.018	<0.011	<0.011	<0.011	0.013	<	<	<	.013	0.083	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	0.005	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.02	0.008	0.006	0.009	0.013	0.024	0.023	.039	0.006	0.010	0.015	<	<	<	<	<
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes:

Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
607938

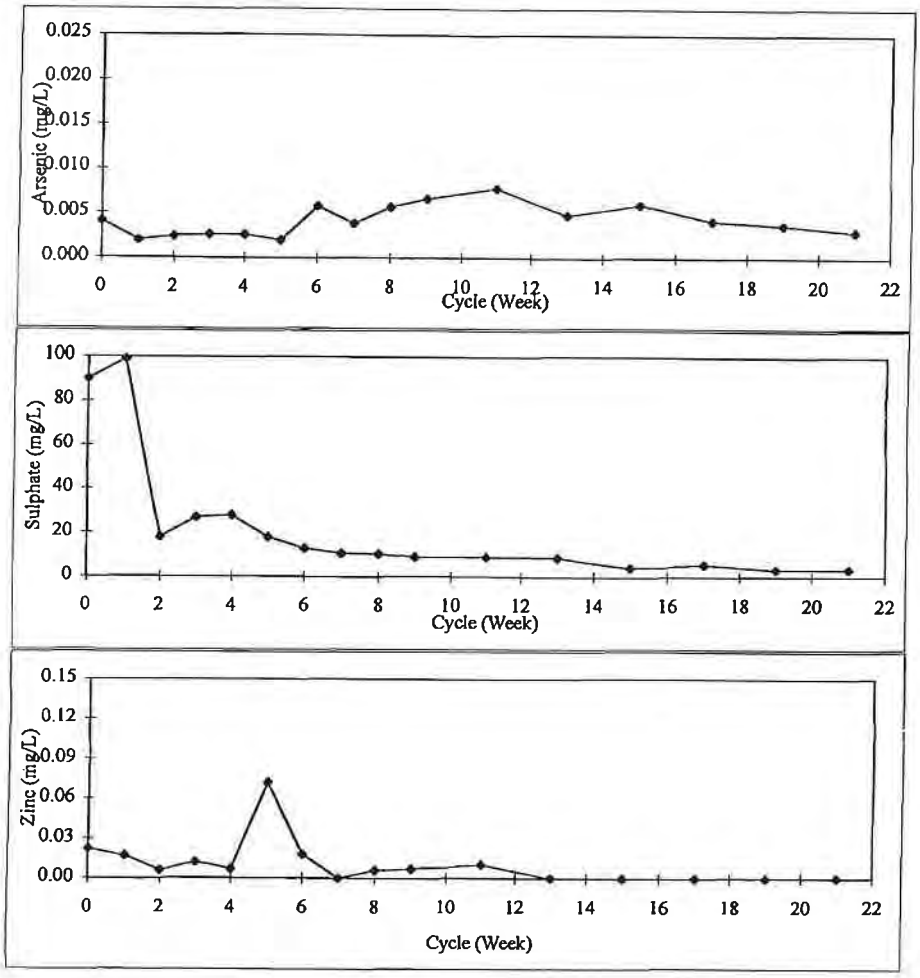


ABA number	607938	Troilus sampl	68003
Rock type	stockpile	Hole	1619
NP/AP	11.4	Section	5295013

Component			607940-0 061963 99 99/10/20	607940-1 064404 99 99/10/27	607940-2 066220 99 99/11/03	607940-3 068940 99 99/11/17	607940-4 068947 99 99/11/17	0607940-5 070605 99 99/11/24	607940-6 075347 99 99/11/30	607940-7 075354 99 99/12/06	607940-8 075368 99 99/12/14	607940-9 00126000 00/01/11	607940-11 000502 00 00/01/04	607940-13 002467 00 00/01/18	607940-15 004563 00 00/02/01	607940-17 007357 00 00/02/16	607940-19 008272 00 00/03/01	607940-21 010915 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.0041	0.002	0.0024	0.0026	0.0026	0.002	0.0058	0.0039	0.0057	0.0066	0.0078	0.0048	0.006	0.0042	0.0037	0.003
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	0.21					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.53	0.62	0.18	0.23	0.11	0.87	0.061	0.086	0.038	0.08	0.23	0.036	0.044	0.061	<	0.051
Barium	0.001	"	0.008	0.008	0.001	0.005	0.002	0.017	<	<	<	.003	0.001	0.001	0.002	<	<	0.001
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.021	<0.011	<0.011	0.018	<0.011	0.015	0.022	0.032	0.021	0.044	0.04	0.033	0.022	0.027	0.013	0.021
Cadmium	0.002	"	<	<	<	<	<	0.064	<	0.013	0.003	0.005	<	<	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	21	25	5.7	9.1	9.5	9.7	6.9	7	6.6	6.1	6.7	6.4	3.7	5	2.4	4.3
Chromium	0.004	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.012	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.16	0.49	0.12	0.17	0.047	0.76	0.029	0.042	0.011	0.11	0.099	0.013	0.013	0.025	<	<
Lead	0.02	"	<0.022	<0.022	<0.022	0.023	<0.022	<0.022	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	3.1	3.4	0.7	0.74	0.73	0.74	0.33	0.31	0.29	0.31	0.33	0.29	0.16	0.16	0.076	0.12
Manganese	0.005	"	0.052	0.08	0.022	0.033	0.03	0.054	0.015	0.011	0.01	0.017	0.017	0.019	0.009	0.015	0.005	0.012
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.015	<	<	<	<	<	0.016	<	0.012	0.015	<
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	0.071	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	15	13	5.2	6.1	5.9	6.7	3.4	2.9	2.8	2.6	3.6	2.9	2.1	2.2	<	2.1
Silicon	0.05	"	1.9	2	0.54	0.75	0.46	1.8	0.31	0.38	0.3	0.46	0.78	0.43	0.22	0.28	0.09	0.33
Silver	0.01		<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	10	8.1	2.3	1.7	1.6	1.4	0.56	0.52	0.48	0.6	0.57	0.39	0.24	0.14	0.27	0.18
Strontium	0.001	"	0.13	0.15	0.022	0.044	0.045	0.034	0.023	0.021	0.02	0.022	0.021	0.019	0.009	0.011	0.006	0.01
Sulphur	0.06	"	30	33	6	9	9.3	6	4.3	3.6	3.5	3	3	2.9	1.4	1.9	1.1	1.2
Sulphate	0.18	"	90	99	18	27	27.9	18	12.9	10.8	10.5	9	9	8.7	4.2	5.7	3.3	3.6
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	0.098	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	<0.011	0.021	<0.011	<0.011	<0.011	0.019	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.022	0.017	0.006	0.012	0.007	0.072	0.018	.027	0.006	0.007	0.01	<	<	<	<	<
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
607940

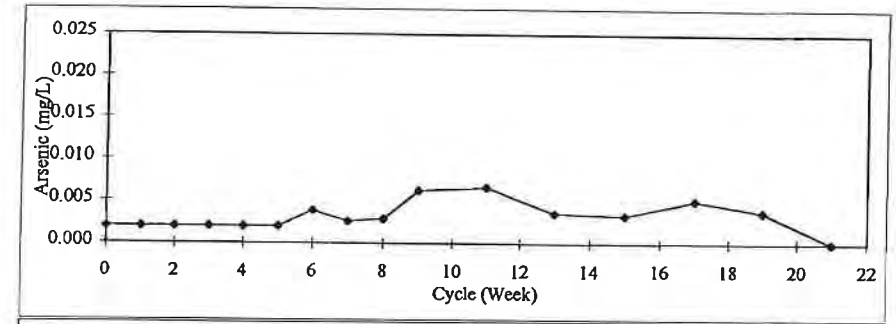


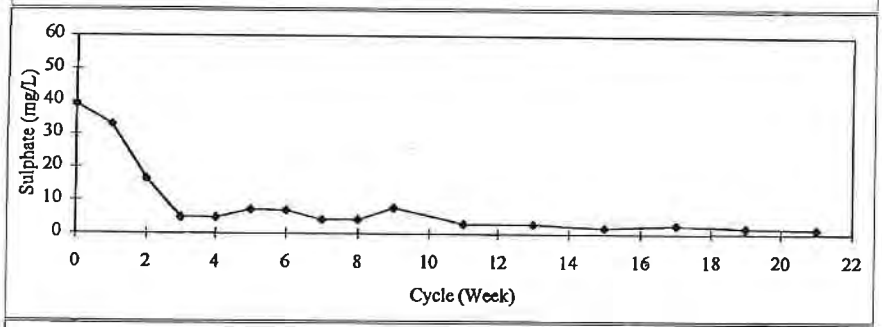
ABA number	607940	Troilus sample	68987
Rock type	volcanic	Hole	1717
NP/AP	1.9 (low)	Section	5295012

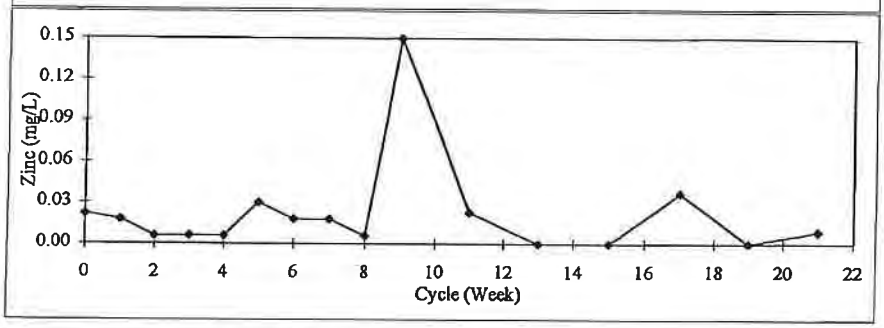
Component			607945-0 061964 99 99/10/20	607945-1 064405 99 99/10/27	607945-2 066221 99 99/11/03	607945-3 068941 99 99/11/17	607945-4 068948 99 99/11/17	0607945-5 070606 99 99/11/24	607945-6 075348 99 99/11/30	607945-7 075355 99 99/12/06	607945-8 075369 99 99/12/14	607945-9 00126100 00/01/11	607945-11 000503 00 00/01/04	607945-13 002467 00 00/01/18	607945-15 004564 00 00/02/01	607945-17 007358 00 00/02/16	607945-19 008273 00 00/03/01	607945-21 010916 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0039	0.0026	0.0029	0.0062	0.0066	0.0036	0.0033	0.0051	0.0037	<
Mercury	0.05	ug/L	0.1	-	0.13					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.67	0.33	0.1	0.14	0.13	0.35	0.098	0.22	0.067	5.5	1.9	<	0.053	1.9	0.073	0.095
Barium	0.001	"	0.006	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	<	0.002	<	.053	0.016	<	<	0.018	<	<
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	0.021	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.027	0.021	0.016	0.056	0.049	0.031	0.024	0.032	0.021	0.021
Cadmium	0.002	"	0.005	0.002	<	<	<	0.005	<	0.007	0.002	<	<	<	0.002	<	<	<
Calcium	0.2	"	8.7	7.9	4.1	1.2	1.2	2.5	3.3	2.5	2.3	4.2	2.8	2.3	2.1	3.3	1.9	2.6
Chromium	0.004	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	.006	<	<	<	<	<	<
Cobalt	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<	<	<	.052	0.007	<	<	0.018	<	<
Iron	0.01	"	0.33	0.2	0.021	0.046	0.025	0.24	0.03	0.11	0.013	2	0.33	0.011	<	0.5	0.019	0.01
Lead	0.02	"	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	0.029	<0.022	0.025	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	0.88	0.73	0.34	0.11	0.096	0.27	0.19	0.17	0.11	0.91	0.27	0.12	0.094	0.31	0.077	0.11
Manganese	0.005	"	0.02	0.02	0.013	<0.006	<0.006	0.018	0.006	0.006	<	.056	0.016	0.006	0.006	0.02	0.005	0.007
Molybdenum	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	0.013	<	<	<	0.025	<	0.013	0.017	<
Phosphorus	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	.12	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	14	8.9	6	3.4	3.7	5.3	3.3	2.8	2.5	5.6	2.3	1.4	1.3	3.1	<	1.1
Silicon	0.05	"	2	0.78	0.38	0.24	0.21	0.76	0.35	0.52	0.24	7	5	0.2	0.21	4.1	0.28	0.43
Silver	0.01		<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	5.1	2.8	1.7	0.81	0.81	1.5	0.68	0.58	0.48	1.6	0.55	0.31	0.14	0.5	0.31	0.16
Strontium	0.001	"	0.024	0.021	0.009	0.003	0.003	0.007	0.009	0.006	0.004	0.023	0.01	0.005	0.005	0.008	0.003	0.005
Sulphur	0.06	"	13	11	5.5	1.6	1.6	2.4	2.3	1.4	1.4	2.6	1	0.97	0.62	0.9	0.57	0.47
Sulphate	0.18	"	39	33	16.5	4.8	4.8	7.2	6.9	4.2	4.2	7.8	3	2.91	1.86	2.7	1.71	1.41
Thallium	0.06	"	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	0.019	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	.058	0.025	<	<	0.022	<	<
Vanadium	0.005	"	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.022	0.018	0.006	0.006	0.006	0.03	0.018	0.018	0.006	0.150	0.023	<	<	0.037	<	0.009
Zirconium	0.01	"	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	.019	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Phillip data (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
607945





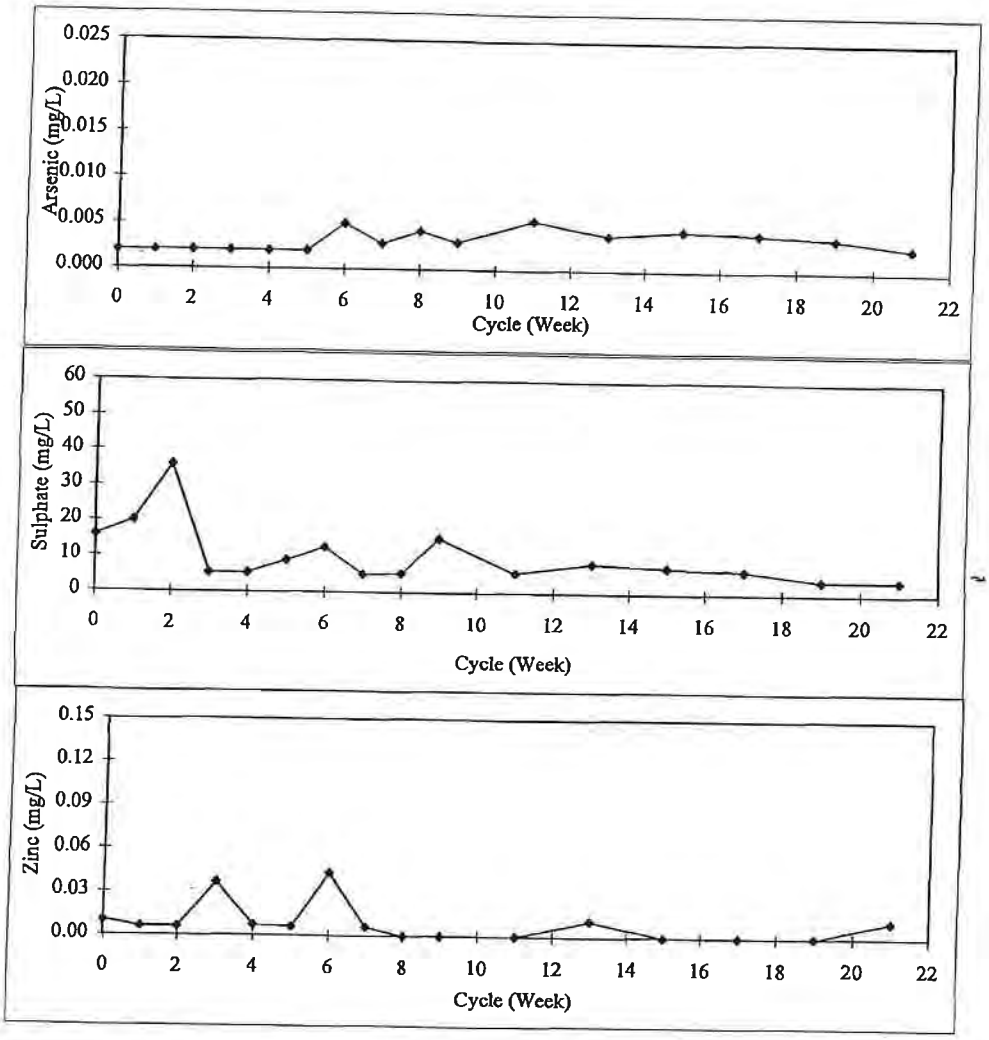


ABA number	607945	Troilus sample	72881
Rock type	felsite	Hole	1528
NP/AP	1.1 (low)	Section	5300020

Component	MDL		Tails #1-0 064407 99 99/10/27	Tails #1-1 064409 99 99/10/27	Tails #1-2 066223 99 99/11/03	Tails #1-3 068943 99 99/11/17	Tails #1-4 068950 99 99/11/17	Tails#1-5 070608 99 99/11/24	Tail #1-6 075350 99 99/11/30	Tail #1-7 075357 99 99/12/06	Tail #1-8 075371 99 99/12/14	Tail #1-9 00126300 00/01/11	Tail #1-11 000505 00 00/01/04	Tail #1-13 002468 00 00/01/18	Tail #1-15 004365 00 00/02/01	Tail #1-17 007359 00 00/02/16	Tails 1-19 008274 00 00/03/01	Tails 1-21 010917 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.0028	0.0042	0.003	0.0054	0.0038	0.0044	0.0041	0.0036	0.0026
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	<0.05					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.51	0.39	0.11	0.34	0.17	0.12	0.14	0.17	0.033	0.098	0.084	<	0.061	0.055	0.07	0.093
Barium	0.001	"	0.005	0.004	0.004	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.002	0.003	<	0.004	0.001	0.003
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.028	0.013	.023	.031	0.034	0.03	0.021	0.02	0.017	0.02
Cadmium	0.002	"	0.002	0.014	<	<	<	<	<	0.004	.005	<	<	<	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	6.6	8.3	13	3.1	3	4.8	6.4	3.2	3.5	6.9	3.4	4.5	4.3	4	2.8	3.8
Chromium	0.004	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	0.004	0.004
Cobalt	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	<	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.015	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.58	0.48	0.045	0.52	0.21	0.082	0.15	0.25	0.093	0.1	0.068	0.014	0.036	0.052	0.073	0.059
Lead	0.02	"	<	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<	<	<	<	0.02	<	<	<	<	<
Magnesium	0.05	"	0.31	0.4	0.48	0.22	0.13	0.2	0.26	0.17	0.13	0.24	0.11	0.13	0.11	0.1	0.079	0.084
Manganese	0.005	"	0.007	0.006	0.015	0.011	0.009	0.01	0.007	0.006	0.006	0.01	0.008	0.009	0.007	0.008	0.006	0.008
Molybdenum	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	.016	<	<	0.025	0.014	<	0.016	<
Phosphorus	0.06	"	<	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	4.4	4.5	4.9	2.1	1.8	3.1	2.9	1.5	1.5	3.4	1.7	2.6	2.7	2.8	1.7	2.7
Silicon	0.05	"	1.1	0.7	0.29	0.51	0.27	0.21	0.31	0.36	0.15	0.32	0.24	0.13	0.25	0.22	0.22	0.28
Silver	0.01		<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	3.1	2.6	2.2	0.41	0.38	0.82	0.53	0.24	0.21	0.63	0.23	0.29	0.21	0.11	0.3	0.11
Strontium	0.001	"	0.018	0.021	0.024	0.005	0.004	0.008	0.012	0.005	0.005	0.013	0.006	0.007	0.007	0.004	0.004	0.005
Sulphur	0.06	"	5.3	6.7	12	1.8	1.8	3	4.2	1.7	1.8	5.1	1.9	2.8	2.5	2.2	1.3	1.3
Sulphate	0.18	"	15.9	20.1	36	5.4	5.4	9	12.6	5.1	5.4	15.3	5.7	8.4	7.5	6.6	3.9	3.9
Thallium	0.06	"	<	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<		<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	0.028	0.023	<0.011	0.021	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Zinc	0.005	"	0.01	0.006	0.006	0.037	0.007	0.006	0.043	0.006	<	<	<	0.011	<	<	<	0.011
Zirconium	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip date (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

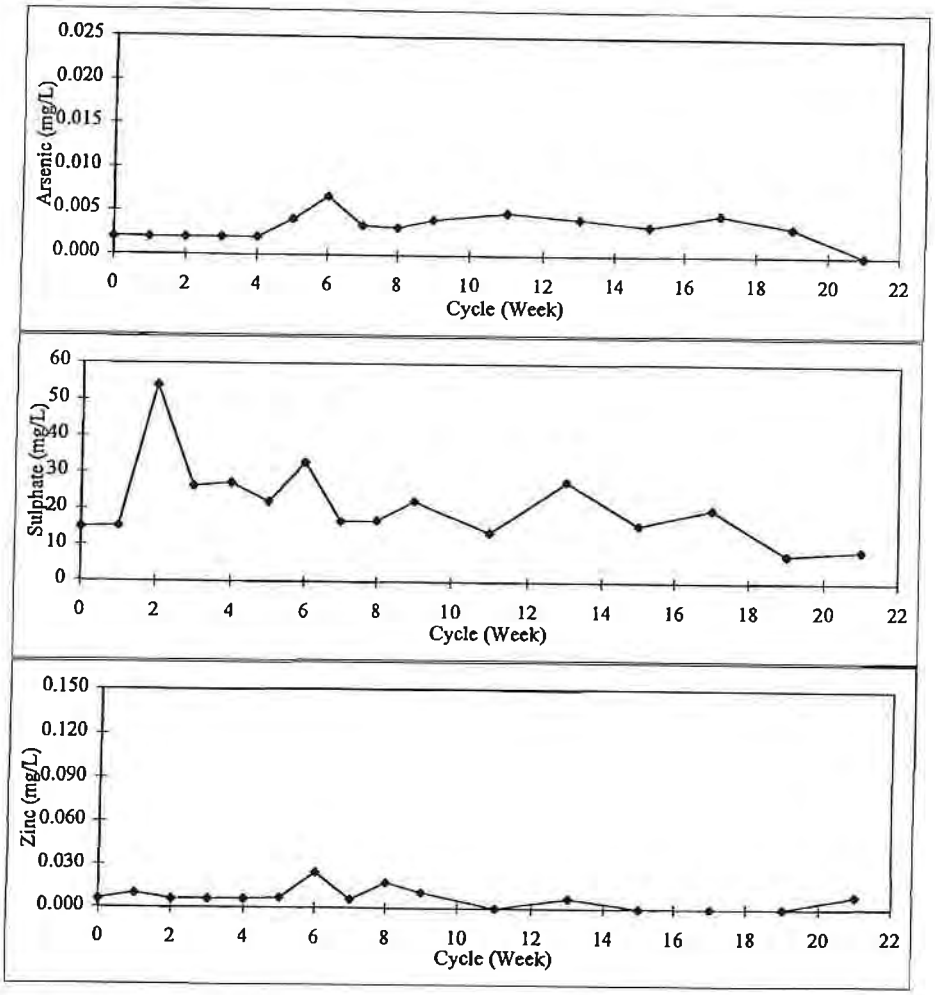
Humidity Cell
Tails#1



Component			Tails #3-0 064408 99 99/10/27	Tails #3-1 064410 99 99/10/27	Tails #3-2 066224 99 99/11/03	Tails #3-3 068944 99 99/11/17	Tails #3-4 068951 99 99/11/17	Tails#3-5 070609 99 99/11/24	Tail #3-6 075351 99 99/11/30	Tail #3-7 075358 99 99/12/06	Tail #3-8 075372 99 99/12/14	Tail #3-9 00126400 00/01/11	Tail #3-11 000506 00 00/01/04	Tail #3-13 002469 00 00/01/18	Tail #3-15 004566 00 00/02/01	Tail Tails#3-17 007360 00 00/02/16	Tails #3-19 008275 00 00/03/01	Tails #3-21 010918 00 00/03/14
Time		WK	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	13	15	17	19	21
	MDL																	
Arsenic (gfaa)	0.002	mg/L	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.0041	0.0067	0.0034	0.0032	0.0041	0.0049	0.0042	0.0034	0.0047	0.0033	<
Mercury	0.05	ug/L	<0.05	-	<0.05					<					<			<
Aluminum	0.03	mg/L	0.4	0.36	0.1	0.14	0.16	0.19	0.27	0.23	<	.42	0.081	0.054	0.071	0.053	0.055	0.065
Barium	0.001	"	0.003	0.003	0.006	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.003	0.007	0.001	0.003	0.001	0.004	0.001	0.002
Beryllium	0.001	"	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Boron	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.016	0.031	0.024	0.019	0.041	0.033	0.03	0.021	0.02	<	0.021
Cadmium	0.002	"	<	0.006	<	<	<	<	0.004	0.003	<	<	<	0.003	<	<	<	<
Calcium	0.2	"	5.5	6.8	19	8.5	8.8	9.2	13	8.8	9	10	8	12	7.7	9.1	3.9	4.5
Chromium	0.004	"	<	<	0.005	<	<	<	0.005	<	<	<	<	<	<	<	0.005	<
Cobalt	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Copper	0.006	"	0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	<0.007	0.007	<	<	.006	<	<	<	<	<	<
Iron	0.01	"	0.21	0.42	0.039	0.09	0.12	0.17	0.3	0.35	0.071	0.56	0.039	0.19	0.028	0.022	0.058	0.035
Lead	0.02	"	<	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<0.022	<	<	<	<	0.027	<	<	<	0.027	<
Magnesium	0.05	"	0.1	0.2	0.55	0.47	0.49	0.38	0.5	0.35	0.29	0.4	0.19	0.32	0.17	0.18	0.11	0.093
Manganese	0.005	"	<	<0.006	0.012	0.011	0.011	0.008	0.013	0.011	0.006	0.013	0.008	0.011	0.008	0.016	0.006	0.008
Molybdenum	0.01	"	0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Nickel	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	0.016	0.011	<	0.017	<
Phosphorus	0.06	"	<	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Potassium	1	"	5.3	4.4	6.9	5.7	6.1	4.7	5	4	4.7	4.7	3	4.3	3.8	3.9	2.4	2.9
Silicon	0.05	"	0.87	0.62	0.26	0.3	0.33	0.38	0.65	0.55	0.28	1	0.23	0.33	0.23	0.2	0.19	0.17
Silver	0.01		<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Sodium	0.1	"	5.2	3.1	4.4	3.2	3.3	1.6	1.2	0.87	0.86	0.85	0.38	0.51	0.25	0.16	0.32	0.14
Strontium	0.001	"	0.015	0.017	0.041	0.012	0.013	0.015	0.021	0.012	0.012	0.017	0.01	0.017	0.01	0.011	0.004	0.005
Sulphur	0.06	"	5	5.1	18	8.8	9.1	7.4	11	5.6	5.7	7.5	4.6	9.3	5.3	6.8	2.6	3
Sulphate	0.18	"	15	15.3	54	26.4	27.3	22.2	33	16.8	17.1	22.5	13.8	27.9	15.9	20.4	7.8	9
Thallium	0.06	"	<	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<0.066	<	<	0.063	<	<	<	<	<	<	<
Tin	0.05	"	<	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<0.055	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<
Titanium	0.01	"	<	0.017	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	0.015	0.012	<	024	<	<	<	<	<	<
Vanadium	0.005	"	<	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006	<	<	<	<	<	<	<	<	0.005	<
Zinc	0.005	"	0.006	0.01	0.006	0.006	0.006	0.007	0.025	0.006	0.018	0.011	<	0.007	<	<	<	0.009
Zirconium	0.01	"	<	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<0.011	<	<	<	<	<	<	<	<	<	<

Notes: Date refers Philip data (analytical, reporting, ???)
tabulated values that are equal to the MDL value are often "< MDL", but are included without the "<" to assist plotting
no sample collected week 10 (week of Dec 27/99)

Humidity Cell
Tails#3



beak international incorporated
14 Abacus Road
Brampton, Ontario
Canada L6T 5B7
Tel (905) 794-2325
Fax (905) 794-2338
INWATS (905) 1-800-361-2325

DOCUMENT TRANSMITTAL

Date: June 12/01	4 page(s) including cover sheet
To: Pierre Roy	From: Gary Williams
Fax: 418-748-3033	
BEAK Ref No: 21231.1	

PLEASE CALL (905) 794-2325 IF ALL PAGES ARE NOT RECEIVED.

THIS TRANSMITTAL IS INTENDED FOR THE USE OF THE ADDRESSEE NAMED HEREIN AND MAY CONTAIN LEGALLY PRIVILEGED AND CONFIDENTIAL INFORMATION. IF YOU ARE NOT THE INTENDED RECIPIENT OF THIS TRANSMITTAL, YOU ARE HEREBY NOTIFIED THAT ANY DISTRIBUTION OR REPRODUCTION OF THIS TRANSMITTAL IS STRICTLY PROHIBITED. IF YOU RECEIVE THIS TRANSMITTAL IN ERROR, PLEASE NOTIFY BEAK BY TELEPHONE IMMEDIATELY. THANK YOU.

MESSAGE: Pierre,

Attached are solids analyses of tailings material taken at the end of the 40 week humidity cell test. This is the only solids analyses we have for tailings. Sorry for the confusion re: your request.

Regards
Gary

ORIGINAL TO FOLLOW: MAIL ☐ COURIER ☐ NO ☐

Aqua Regia Extraction Analysis

SAMPLE	Ag	Cd	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Zn	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Co	Cr	Fe	K	Mg	Na	P	Sb	Sc	Sn	Sr	Ti	V	W	Y	Zr	S
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%
607922	0.2	<0.5	345	308	<2	139	11	68	2.98	34	337	<1	<10	0.52	42	286	6.64	2.39	2.13	0.05	0.058	<10	16	<10	11	0.34	152	<10	6	10	0.203
607928	<0.2	1.0	107	259	2	9	7	195	0.52	12	58	<1	<10	0.46	4	16	1.07	0.25	0.28	0.05	0.013	<10	<1	<10	10	0.03	6	<10	10	41	0.339
607936	<0.2	0.6	56	242	<2	23	<2	134	1.02	<10	87	<1	<10	1.06	4	103	1.54	0.76	0.92	0.08	0.046	<10	5	<10	10	0.20	83	<10	6	21	0.067
607940	<0.2	7.7	64	709	3	69	7	1403	1.82	11	109	<1	<10	1.19	12	105	2.89	1.40	1.61	0.08	0.050	<10	5	<10	15	0.20	81	15	5	17	0.544
607945	<0.2	0.8	36	102	2	7	8	143	0.41	14	48	<1	<10	0.16	4	8	0.76	0.24	0.10	0.03	0.014	<10	<1	<10	8	<0.01	<1	<10	13	46	0.416
TAILS #1	0.5	1.3	205	383	4	53	7	266	1.57	<10	254	<1	<10	0.74	11	100	3.65	1.24	1.21	0.09	0.049	<10	8	<10	18	0.23	77	<10	7	24	0.327
TAILS #3	0.3	1.3	93	375	<2	60	7	238	1.77	<10	268	<1	<10	0.62	18	101	4.68	1.42	1.19	0.07	0.045	<10	10	<10	12	0.25	84	<10	5	21	0.528
TAILS #3 (PULP DUP)	0.3	2.0	89	365	<2	50	9	227	1.72	<10	261	<1	<10	0.60	18	98	4.57	1.37	1.16	0.07	0.045	<10	9	<10	12	0.24	81	<10	5	20	0.513
GXR-5 cert	1.3	(1	66	1008	2.4	27	101	118	17.68	330	1300	1.4	(.29	0.179	13.8	96	5.58	1.67	0.81	0.1	0.035	3.6	27.6	(1.7	35	0.488	186	1.9	14	110	0.016
GXR-5	<0.2	<0.5	87	1139	<2	25	113	144	7.13	285	955	1	<10	0.14	11	83	5.79	1.17	0.43	0.071	0.032	<10	26	<10	33	0.12	174	<10	7	19	0.015
GXR-2 cert	17	4.1	76	1008	(2.1	21	690	530	16.46	25	2240	1.7	(.69	0.929	8.6	86	1.86	1.37	0.85	0.56	0.105	49	6.88	1.7	160	0.3	52	1.9	17	268	0.031
GXR-2	19.2	5.2	101	1249	<2	22	867	637	3.58	16	1436	1	<10	0.93	8	27	2.09	0.77	0.61	0.173	0.051	35	6	<10	104	0.11	49	<10	13	17	0.035
GXR-1 cert	28.5	3.2	1218	1057	15	44	746	739	0.36	439	527	1	1264	0.99	5	5	25.57	0.04	0.14	0.063	0.036	88	1	<10	198	<0.01	80	226	30	20	0.241
GXR-1	28.5	3.2	1218	1057	15	44	746	739	0.36	439	527	1.9	19	1.01	14.5	64	3.09	4.01	1.66	0.56	0.120	4.8	7.7	5.6	221	0.29	87	30.8	14	186	1.77
GXR-4 cert	4	(.86	6520	155	310	42	52	73	7.20	98	1640	1.9	19	1.01	14.5	64	3.09	4.01	1.66	0.56	0.120	4.8	7.7	5.6	221	0.29	87	30.8	14	186	1.77
GXR-4	3.0	<0.5	7022	152	352	48	57	84	2.89	118	55	2	21	1.04	14	62	3.28	1.99	1.95	0.147	0.120	<10	8	<10	84	0.17	66	11	13	12	1.948

Note: Certificate data underlined are recommended values; other values are proposed except those preceded by a "(" which are information values.
Barite, gahnite, chromite, cassiterite, zircon, sphene, and magnetite may not be totally dissolved.

Clients are advised to obtain assays for Ag>100 ppm and Pb>5000 ppm due to potential solubility problems.
Values for Cu, Ni, Zn, Mn greater than 1% should be assayed if accuracy better than +/-10-15% is required.
Values above 1% are for informational purposes only and should not be relied upon for promotional or ore reserve calculations. Assays are recommended for this purpose.
Sulphur will precipitate in samples containing massive sulphides.

Negative values indicate less than the detection limit
99999 indicates greater than 10%

<Original signé par>
Adrienne I. Rittau, B.Sc., C.Chem
ICP Technical Manager

08/12/2001 16:50 FAX 905 7942338 BEAK INTL INC 002

Activation Laboratories Ltd. Work Order No. 20616 Report No. 20376C

SAMPLE	Hg ppb
607922	15
607928	12
607938	11
607940	45
607945	16
TAILS #1	10
TAILS #3	33
TAILS #3 (PULP DUP)	31
METHOD REAGENT BLANK	-5
METHOD REAGENT BLANK	-5
SO-2 cert	72 - 91
SO-2	76
GXR-4 cert	110
GXR-4	108
GXR-2 cert	2900
GXR-2	3000
GXR-1 cert	3900
GXR-1	3826

Note: Certificate data underlined are recommended values; other values are proposed except those preceded by a '(' which are information values.

<Original signé par>
Adrienne I. Rittau, B.Sc., C.Chem
ICP Technical Manager

Negative values indicate less than the detection limit
Assay recommended for Hg values greater than 100 ppm

Sample ID	As ppm
607922	35
607928	13
607938	7
607940	9
607945	6
TAILS #1	6
TAILS #3	7
TAILS #3 (Pulp Dup)	5
LSKD-3	27
LKSD-3 Certified	27

08/12/2001 16:51 FAX 905 7942338 BEAK INTL INC 004

1998 ABA
Sorted by Rock Type

Mine Section	Sample No.	Hole No.	RockType	Waste Area	Sample Interval (m)	S (%)	S 2- (%)	AP	CO3 (%)	NP	NP/AP	AV g/t	Destin.
5290012	607942	2124	felsite	HW	0 to 5 m.	0.23	0.2	6.25	0.8	22.1	3.5	0.12	M
5290013	607939	1619	felsite	HW	0 to 5 m.	0.27	0.28	8.75	0.8	23.2	2.7 <	0.54	M
5295012	607941	2124	felsite	HW	5 to 10 m.	0.1	0.08	2.5	0.95	22.3	8.9	0.58	
5295013	607938	1619	felsite	HW	5 to 10 m.	0.06	0.06	1.88	0.85	21.4	11.4	0.44	
5300020	607926	1520	felsite	FW	0 to 5 m.	0.28	0.1	3.13	0.55	13	4.2		
5300020	607945	1528	felsite	FW	0 to 5 m.	0.22	0.22	6.88	0.25	7.51	1.1 <	0.03	W
5300020	607946	1524	felsite	FW	0 to 5 m.	0.09	0.09	2.81	0.3	8.73	3.1 <	0.53	W
5300021	607930	1140	felsite	FW	0 to 5 m.	0.07	0.05	1.56	0.65	15.8	10.1		
5300021	607931	1245	felsite	FW	0 to 5 m.	0.07	0.01	0.31	0.55	13.8	44.5		
5300021	607947	1543	felsite	FW	0 to 5 m.	0.34	0.34	10.6	0.3	8.43	0.8 <	0.6	M
5300021	607948	1637	felsite	FW	0 to 5 m.	0.41	0.41	12.8	0.3	9.68	0.8 <	0.37	M
5300021	607950	2046	felsite	FW	0 to 5 m.	0.2	0.2	6.25	0.3	11.7	1.9 <	0.84	M
5305020	607925	1520	felsite	FW	5 to 10 m.	0.22	0.02	0.63	0.55	14.6	23.2		
5305020	607944	1528	felsite	FW	5 to 10 m.	0.28	0.26	8.13	0.5	11.1	1.4 <	0.04	W
5305021	607929	1140	felsite	FW	5 to 10 m.	0.1	0.01	0.31	0.65	16	51.6		
5305021	607932	1540	felsite	FW	5 to 10 m.	0.33	0.21	6.56	0.45	13.2	2.0 <	2.0	M
5305021	607949	2046	felsite	FW	5 to 10 m.	0.94	0.94	29.4	0.2	13.5	0.5 <	1.08	M
5290012	607935	1323	Inter. Volc.	HW	0 to 5 m.	0.05	0.05	1.56	0.6	17.2	11.0		
5290013	607937	1614	Inter. Volc.	HW	0 to 5 m.	0.03	0.03	0.94	0.5	16.1	17.1		
5295012	607934	1323	Inter. Volc.	HW	5 to 10 m.	0.01	0.01	0.31	0.65	17.6	56.8		
5295012	607940	1717	Inter. Volc.	HW	5 to 10 m.	0.37	0.34	10.6	0.8	20.6	1.9 <	0.05	W
5295013	607936	1614	Inter. Volc.	HW	5 to 10 m.	0.04	0.04	1.25	0.4	13.5	10.8		
5300020	→ 607922	2021	Inter. Volc.	FW	0 to 5 m.	0.16	0.05	1.56	0.3	13.7	8.8		
5300020	607924	1827	Inter. Volc.	FW	0 to 5 m.	0.29	0.02	0.63	0.35	13.8	21.9		
5300020	607928	1819	Inter. Volc.	FW	0 to 5 m.	0.07	0.01	0.31	0.35	14	45.2		
5300021	607933 (combined)	1749	Inter. Volc.	FW	0 to 5 m.	0.15	0.15	4.69	0.4	13	2.8 <	1.06	M
5305020	607921	2021	Inter. Volc.	FW	5 to 10 m.	0.17	0.01	0.31	0.4	15.5	50.0		
5305020	607923	1827	Inter. Volc.	FW	5 to 10 m.	0.26	0.01	0.31	0.35	15.5	50.0		
5305020	607927	1819	Inter. Volc.	FW	5 to 10 m.	0.2	0.01	0.31	0.35	13.3	42.9		
5305024	607943	1233	Inter. Volc.	HW	5 to 10 m.	0.07	0.07	2.19	1.3	27.9	12.7		

12 <
9 of
37

beak international incorporated
14 Abacus Road
Brampton, Ontario
Canada L6T 5B7
Tel (905) 794-2325
Fax (905) 794-2338
INWATS (905) 1-800-361-2325

DOCUMENT TRANSMITTAL

Date: SEPT 9/99	5 page(s) including cover sheet
To: PIERRE ROY	From: GARY WILLIAMS
Fax: (418) 748-3033	
BEAK Ref No: 21231.1	

PLEASE CALL (905) 794-2325 IF ALL PAGES ARE NOT RECEIVED.

THIS TRANSMITTAL IS INTENDED FOR THE USE OF THE ADDRESSEE NAMED HEREIN AND MAY CONTAIN LEGALLY PRIVILEGED AND CONFIDENTIAL INFORMATION. IF YOU ARE NOT THE INTENDED RECIPIENT OF THIS TRANSMITTAL, YOU ARE HEREBY NOTIFIED THAT ANY DISTRIBUTION OR REPRODUCTION OF THIS TRANSMITTAL IS STRICTLY PROHIBITED. IF YOU RECEIVE THIS TRANSMITTAL IN ERROR, PLEASE NOTIFY BEAK BY TELEPHONE IMMEDIATELY. THANK YOU.

MESSAGE: Pierre :

Metals analyses for your review.

Regards

Gary

ORIGINAL TO FOLLOW: MAIL ☐ COURIER ☐ NO ☐

Activation Laboratories Ltd. Work Order No. 18302 Report No. 18147B

SAMPLE	Ag	Cd	Cu	Mn	Mo	Ni	Pb	Zn	Al	As	Ba	Be	Bi	Ca	Co	Cr	Fe	K	Mg	Na	P
	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	%	%	%	%	ppm
607921	0.3	-0.5	246	252	3	108	2	43	2.51	41	285	-1	-10	0.53	36	266	5.86	2.34	0.85	0.06	599
607922	-0.2	-0.5	200	345	3	98	-2	68	2.80	46	366	-1	-10	0.51	39	295	6.32	2.69	0.90	0.07	702
607925	0.3	-0.5	125	192	3	15	5	63	0.65	14	95	-1	-10	0.54	8	36	1.44	0.51	0.21	0.05	191
607926	0.3	1.2	119	269	3	9	9	258	0.61	17	71	-1	-10	0.49	5	20	1.12	0.36	0.13	0.06	180
607927	0.6	-0.5	578	277	3	90	2	65	2.34	24	334	-1	-10	0.70	27	283	4.63	2.09	0.66	0.14	626
607928	-0.2	-0.5	20	300	4	113	-2	39	2.82	66	315	-1	-10	0.60	44	346	6.57	2.69	1.01	0.08	774
607929	0.3	-0.5	162	163	3	6	3	90	0.52	15	67	-1	-10	0.59	7	15	1.03	0.25	0.15	0.07	159
607930	0.3	1.2	158	139	3	5	-2	151	0.48	17	82	-1	-10	0.64	4	12	0.77	0.28	0.14	0.06	154
607930/R	0.4	1.0	163	142	3	5	2	153	0.47	16	83	-1	-10	0.65	4	12	0.78	0.27	0.14	0.06	156
607934	0.3	-0.5	68	143	3	21	-2	28	0.80	-10	61	-1	-10	1.04	9	74	1.27	0.32	0.34	0.10	587
607935	0.2	-0.5	73	194	-2	26	-2	40	1.04	-10	139	-1	-10	0.79	11	94	1.71	0.83	0.43	0.06	572
607936	0.2	-0.5	55	199	2	31	-2	54	1.63	23	298	-1	-10	0.55	15	125	2.82	1.68	0.68	0.06	578
607937	-0.2	-0.5	29	191	6	25	-2	41	1.35	23	206	-1	-10	0.71	12	107	2.16	1.24	0.52	0.10	542
607938	0.5	-0.5	42	177	-2	17	-2	100	0.80	-10	72	-1	-10	0.87	6	94	1.28	0.75	0.36	0.05	512
607940	0.4	7.2	46	567	5	45	7	1276	1.58	11	96	-1	-10	1.02	12	107	2.42	1.41	0.65	0.10	577
607943	-0.2	-0.5	17	377	3	25	2	161	1.51	-10	194	-1	-10	1.21	12	85	2.61	1.50	0.62	0.06	679
607944	0.2	0.8	34	195	3	3	4	82	0.33	-10	32	-1	-10	0.39	4	8	0.71	0.19	0.10	0.04	93
607945	-0.2	0.8	28	99	3	3	3	95	0.49	-10	57	-1	-10	0.18	3	5	0.51	0.34	0.05	0.04	175
607948	0.4	-0.5	216	112	4	9	3	64	0.56	20	76	-1	-10	0.24	6	25	1.14	0.42	0.13	0.05	131

Negative values indicate less than the detection limit
99999 indicates greater than 10%

09/09/99 15:22 FAX 905 794 2338 BEAK INTL. INC. 002

Sb	Sc	Sn	Sr	Ti	V	W	Y	Zr	S
ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
-10	4	-10	11	0.24	124	-10	5	12	1689
-10	4	-10	9	0.30	142	-10	6	12	1863
-10	-1	-10	8	0.05	16	-10	6	36	2240
-10	-1	-10	11	0.03	7	10	12	42	3279
-10	3	-10	18	0.23	110	-10	8	28	2207
-10	4	-10	8	0.30	147	-10	6	16	873
-10	-1	-10	8	0.03	7	-10	9	36	1097
-10	-1	-10	9	0.03	4	-10	10	54	910
-10	-1	-10	9	0.02	4	-10	10	54	890
-10	1	-10	16	0.13	54	-10	4	14	291
-10	1	-10	13	0.12	72	-10	3	8	752
-10	3	-10	7	0.20	108	-10	4	8	490
-10	2	-10	10	0.18	84	-10	4	10	222
-10	1	-10	6	0.12	68	-10	5	13	517
-10	1	-10	16	0.16	70	10	5	15	4031
-10	2	-10	13	0.17	86	-10	4	12	695
-10	-1	-10	5	0.02	2	-10	7	43	2759
-10	-1	-10	7	-0.01	-1	-10	13	37	2646
-10	-1	-10	5	0.03	8	-10	7	39	4211

Negative values indicate less than the detection limit
99999 indicates greater than 10%

09/09/99 15:22 FAX 905 794 2338 BEAK INTL. INC. 003

Activation Laboratories Ltd. Work Order No.18302 Report No. 18147C

SAMPLE	Hg ppb
607921	20
607922	16
607925	7
607926	12
607927	19
607928	15
607929	14
607930	19
607934	8
607935	8
607936	11
607937	8
607938	9
607940	19
607940 /R	18
607943	13
607944	7
607945	7
607948	14

Negative values indicate less than the detection limit
Assay recommended for Hg values greater than 100 ppm

Activation Laboratories Ltd. Work Order #18302 Report #18147

"Element"		AS	Mass
"Units"		PPM	g
"Detection Limit"		2	0
"607921	"	28	1.417
"607922	"	38	1.391
"607925	"	8	1.474
"607926	"	11	1.419
"607927	"	8	1.525
"607928	"	56	1.551
"607929	"	13	1.474
"607930	"	13	1.355
"607934	"	3	1.701
"607935	"	2	1.5
"607936	"	21	1.495
"607937	"	21	1.322
"607938	"	9	1.587
"607940	"	8	1.392
"607943	"	11	1.819
"607944	"	7	1.406
"607945	"	6	1.235
"607948	"	21	1.255

waste samples

Corporation Miniere Inmet
(societe en nom collectif)

12/10/98

Project Troilus

	Blast	Hole No.	Lithology	% sulf. est	Au g/t	Cu %	Comments	
607922 921	5300020	2021	V2	none observ	0.04	0.03	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305020	2021	V2	none observ	0.06	0.06	F.W.	
2	5300020	1317	I1	none observ			F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305020	1317	I1	none observ	0.44	0.03	F.W.	
924 3	5300020	1827	V2	none observ	0.13	0.04	F.W.	1999 ABA SAMPLE
923	5305020	1827	V2	none observ	0.18	0.05	F.W.	
926 4	5300020	1520	I1	none observ	0.11	0.01	F.W.	1999 ABA SAMPLE
926	5305020	1520	I1	none observ	0.09	0.01	F.W.	
928 5	5300020	1819	V2	none observ	0.07	0.01	F.W.	1999 ABA SAMPLE
927	5305020	1819	V2-I1	none observ	0.29	0.03	F.W.	1999 ABA SAMPLE
930 6	5300021	1140	I1	none observ	0.06	0.01	F.W.	1999 ABA SAMPLE
627929	5305021	1140	I1	none observ	0.15	0.00	F.W.	1999 ABA SAMPLE
7	5300020	1528	I1	none observ	0.05	0.00	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305020	1528	I1	none observ	0.04	0.00	F.W.	1999 ABA SAMPLE
8	5300020	1524	I1	none observ	0.53	0.01	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305020	1524	I1 - V2	none observ	0.15	0.02	F.W.	
931 9	5300021	1245	I1	none observ	0.32	0.02	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305021	1245	I1	none observ	1.28	0.01	F.W.	
10	5300021	1540	I1	none observ	0.24	0.03	F.W.	1999 ABA SAMPLE
932	5305021	1540	I1	none observ	2.05	0.08	F.W.	
11	5300021	1543	I1	none observ	0.60	0.12	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305021	1543	I1	none observ	0.54	0.07	F.W.	
12	5300021	1637	I1	none observ	0.37	0.01	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305021	1637	I1	none observ	0.55	0.02	F.W.	
933 13	5300021	1749	60%V2, 40%I1	none observ	1.00	0.01	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305021	1749	60%V2, 40%I1	none observ	3.32	0.10	F.W.	
14	5300021	2140	I1	none observ	0.12	0.08	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305021	2140	I1	none observ	0.13	0.01	F.W.	
15	5300021	2046	V2	none observ	0.84	0.09	F.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305021	2046	V2	none observ	1.08	0.30	F.W.	
16	5290013	1213	V2	none observ	0.06	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5295013	1213	I1/V2	none observ	0.09	0.03	H.W.	
17	5290012	1214	V2	none observ	0.09	0.02	H.W.	
	5295012	1214	I1	none observ	0.04	0.01	H.W.	
18	5290012	1219	V2	none observ	0.14	0.03	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5295012	1219	V2	none observ	0.14	0.03	H.W.	
19	5290013	1316	I1	none observ	0.21	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5295013	1316	V2-25%I1	none observ	0.19	0.01	H.W.	
935 20	5290012	1323	V2 / I1	none observ	0.04	0.01	H.W.	
934	5295012	1323	I1	none observ	0.11	0.01	H.W.	
21	5290013	1518	V2	none observ	0.1	0.02	H.W.	
	5295013	1518	V2-10%I1	none observ	0.12	0.02	H.W.	
22	5290012	1530	V2	none observ	0.07	0.07	H.W.	
	5295012	1530	V2	none observ	0.14	0.02	H.W.	
937 23	5290013	1614	V2	none observ	0.03	0.02	H.W.	1999 ABA SAMPLE
936	5295013	1614	V2	none observ	0.01	0.01	H.W.	
939 24	5290013	1619	I1	none observ	0.54	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
938	5295013	1619	I1	none observ	0.44	0.03	H.W.	
25	5290012	1620	V2	none observ	0.03	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5295012	1620	V2	none observ	0.11	0.01	H.W.	
26	5290012	1717	V2	none observ	0.00	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
607 940	5295012	1717	V2	none observ	0.08	0.01	H.W.	
27	5290012	1732	V2	none observ	0.76	0.01	H.W.	
	5295012	1732	V2	1%	0.55	0.11	H.W.	
28	5290013	1921	I1	none observ	0.50	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5295013	1921	I1	none observ	0.16	0.01	H.W.	
29	5290012	1928	V2	none observ	0.37	0.01	H.W.	

- eliminate 945
944
946

947

948

950

FW. 949

H.W.

TOTAL = 30

waste samples

	Blast	Hole No.	Lithology	% sulf. est	Au g/t	Cu %	Comments	
	5295012	1928	V2	none observ	0.24	0.01	H.W.	
30	5290013	2018	V2/(I1)	none observ	0.39	0.02	H.W.	1999 ABA SAMPLE
943	5295013	2018	I1/V2	none observ	0.53	0.01	H.W.	
31	5290012	2124	I1	none observ	0.12	0.01	H.W.	
941.	5295012	2124	I1	none observ	0.12	0.01	H.W.	
32	5290013	2320	I1/V2	none observ	0.37	0.01	H.W.	
	5295013	2320	I1/V2	none observ	0.25	0.02	H.W.	
33	5290013	2524	I1/(V2)	TR-1% Py	1.09	0.02	H.W.	
	5295013	2524	I1	none observ	1.42	0.02	H.W.	
34	5290013	2927	I1/V2	none observ	0.28	0.03	H.W.	
	5295013	2927	I1	none observ	0.65	0.01	H.W.	
35	5300024	1121	V2	none observ	0.65	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305024	1121	V2	1%	0.08	0.03	H.W.	
36	5300024	1127	V2 - 10%I1	none observ	0.64	0.02	H.W.	
	5305024	1127	I1/V2	~1%	0.27	0.01	H.W.	
37	5300024	1214	V2	none observ	0.05	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305024	1214	V2 - 3%I1	1%	0.69	0.09	H.W.	
38	5300024	1233	V2	none observ	0.15	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
607943	5305024	1233	V2	none observ	0.13	0.01	H.W.	
39	5300024	1318	V2	TR	0.16	0.06	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305024	1318	V2	1-2%	0.21	0.05	H.W.	
40	5300024	1427	V2	none observ	0.21	0.01	H.W.	
	5305024	1427	V2	1-2%	0.15	0.02	H.W.	
41	5300024	1513	V2	TR	0.5	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305024	1513	I1	1%			H.W.	
42	5300024	1520	V2	none observ	0.91	0.08	H.W.	
	5305024	1520	I1	2%	0.17	0.03	H.W.	
43	5300024	1534	V2 - 2%I1	none observ	0.16	0.01	H.W.	1999 ABA SAMPLE
	5305024	1534	V2 - tr.I1	1-2%	0.09	0.01	H.W.	
44	5285018	1322A	v2	none observ	0.09	0.01	H.W.	
	5280018	1322B	v2	none observ	0.09	0.01	H.W.	
45	5285018	1325A	v2	TR	0.27	0.02	H.W.	
	5280018	1325B	v2	TR	0.07	0.02	H.W.	
46	5285018	1417A	v2	TR	0.95	0.08	H.W.	
	5280018	1417B	I1	TR	0.10	0.04	H.W.	
47	5285018	1420A	I1	TR	0.05	0.02	H.W.	
	5280018	1420B	I1	TR	0.14	0.04	H.W.	
48	5285018	1424A	v2	TR	0.05	0.01	H.W.	
	5280018	1424B	v2	TR	0.15	0.03	H.W.	
49	5285018	1531A	v2	TR	0.09	0.01	H.W.	
	5280018	1531B	v2	TR	0.09	0.01	H.W.	
Total to date QA samples collected								33 SAMPLES

Beak proposal

FW.	HW	Total
18	15	33
55%	45%	100%

Geology

Geology

H.W.

V2	I1	TOTAL
11	4	15
73	27	100

F.W.

V2	I1	mix	TOTAL
2	13	2	18

Humidity Cell Leachate Chemistry
Humidity Cell: 607922

	Cycle	pH	Cond. uS/cm	Alk. mg $CaCO_3$/L
Oct. 19/99	0	9.4	44.5	30
Oct. 26/99	1	9.05	123	30
Nov 3/99	2	9.21	91	
Nov 10/99	3	9.11	70.4	30
Nov 16/99	4	9.01	82	
Nov 23/99	5	9.13	73.2	10
Nov. 30/9	6	9.03	68.1	
Dec. 6/99	7	9.17	52.3	20
Dec. 13/9	8	9.31	56.5	
Dec 20/99	9	8.98	35.1	
Dec 27/99	10			
Jan 4/00	11	8.74	28.6	40
Jan 11/00	12	9.19	25.8	
Jan 18/00	13	8.13	26	40
Jan 25/00	14	8.37	17.2	
Feb01/00	15	8.29	34	10
Feb 08/00	16	8.49	27	
Feb 15/00	17	8.46	34	16
Feb22/00	18	8.8	28.9	
Feb29/00	19	8.3	19	6
Mar 7/00	20	7.95	22	
Mar 14/00	21	7.32	22	12

LES MINES
INMET

Projet Troilus
(Société en nom collectif)

Date:98-02-10

Nombre de pages (incluant celle-ci): 2

À / TO:	Ron Nickelson	**De / From:**	**JULIE GRAVEL, ING** **Coord. à l'environnement**
Cie / CO:	Beak Consultants		**PROJET TROILUS *(Société en nom collectif)*** **C.P. 8700, Chibougamau G8P 3A9**
Tél.:	905 - 794 - 2325		**Tél.: (418) 748-8160 / (514) 521-8919 #2130**
Fax:	905 - 794 - 2338		**Fax: (418) 748-3033 / (514) 521-8376**
c.c.			

FAX TRANSMISSION

SUBJECT: Troilus Project - Evaluation of the acid generation potential

Ron,

I guess Pat Bolger has sent you reports of studies done on acid drainage during the feasibility study of the Troilus Project.

We have taken recently borehole samples (composite sample of a 10 m borehole). We are presently mining in the Pit 87. We have divided the orebody into 5 areas. There are three types of waste material, that all go to the same waste dump. Then there is high and low grade, that are stockpiled separately. Higher gold grade is sent to the mill, where samples have been taken at the flotation reject, the cyanidation reject and in the tailing box. Flotation represents nearly 80% of the total reject.

The sample were analyzed at Noranda with the method acid-base accounting. The results are shown on the following page.

Pat had concerns on metal leaching. Could you please review these values and give us recommendations: if we should perform more tests, or if doing this exercise once a year would be sufficient.

Thank you, and if you have any questions please contact me.

<Original signé par>

Material	PTGA kg $CaCO_3$/t	PTN kg $CaCO_3$/t	PTN/GA	S %	S(SO4)	pH
Waste E (Eastern side of the pit)	11	20	1.9	0.35	<0.02	9.7
	11	19	1.7	0.36	<0.02	9.7
	<1	16	NC	<0.02	<0.02	10.0
Waste W (Western side of the pit)	23	22	0.9	0.76	0.02	10.1
	12	23	1.9	0.40	0.01	9.3
	26	45	1.7	0.84	0.01	9.4
Waste M Mineralized zone	9	20	2.1	0.32	0.02	9.6
	5	25	4.7	0.18	0.01	9.8
	6	19	3.3	0.19	0.01	9.8
Low Grade	25	17	0.7	0.87	0.08	9.2
	12	13	1.1	0.39	<0.04	9.4
	35	21	0.6	1.21	0.09	9.4
High Grade	17	26	1.6	0.54	<0.04	9.7
	49	23	0.5	1.58	<0.05	9.2
	17	17	1.0	0.58	0.05	9.8
Flotation reject	4	18	4.4	0.14	0.01	6.9
	4	18	4.4	0.14	0.01	6.8
Cyanidation reject	214	28	0.1	7.00	0.14	6.2
	204	27	0.1	6.73	0.18	6.0
Final reject - mill	21	26	1.2	0.7	0.03	6.8
	17	17	1.0	0.56	0.02	6.7

1998/01/06

CERTIFICAT D'ANALYSE

METALLURGIE NORANDA INC.
FONDERIE HORNE
LABORATOIRE ENVIRONNEMENTAL
218, av. MURDOCH
ROUYN-NORANDA (QUEBEC) J9X 1E6
TEL.: (819) 762-5198 FAX: (819) 762-1948

DEMANDEUR : JULIE GRAVEL
CORPORATION MINIERE INMET-Projet Troilus
CLIENT : 0186 DEMANDE : 49
NUMERO DE COMMANDE: A10657
DATE DE RECEPTION : 1997/12/15
NOM DU PRELEVEUR :

Solide

NO. ECH.	DESIGNATION	PTGA kg CaCO3/t	PTN kg CaCO3/t	PTN/GA	S %	S(SO4) %	pH
(001)	97-12-09 WW1	23	22	0.9	0.76	0.02	10.1
(002)	97-12-09 WW2	12	23	1.9	0.40	0.01	9.3
(003)	97-12-09 WW3	26	45	1.7	0.84	0.01	9.4
(004)	97-12-09 WM1	9	20	2.1	0.32	0.02	9.6
(005)	97-12-09 WM2	5	25	4.7	0.18	0.01	9.8
(006)	97-12-09 WM3	6	19	3.3	0.19	0.01	9.8

<Original signé par>

Claude Boucher, chimiste

AVERTISSEMENT : Le certificat d'analyse ne doit pas être reproduit sans autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse. L'essai a été exécuté conformément au protocole spécifié sans modification.

1998/01/29

CERTIFICAT D'ANALYSE

METALLURGIE NORANDA INC.
FONDERIE HORNE
LABORATOIRE ENVIRONNEMENTAL
218, av. MURDOCH
ROUYN-NORANDA (QUEBEC) J9X 1E6
TEL.: (819) 762-5198 FAX: (819) 762-1948

DEMANDEUR : JULIE GRAVEL
CORPORATION MINIERE INMET-Projet Troilus
CLIENT : 0186 DEMANDE : 53
NUMERO DE COMMANDE: A10947
DATE DE RECEPTION : 1998/01/15
NOM DU PRELEVEUR :

Solide

NO. ECH.	DESIGNATION	PTGA kg CaCO3/t	PTN kg CaCO3/t	PTN/GA	S %	S(SO4) %	pH
(001)	5300-005 23	25	17	0.7	0.87	0.08	9.2
(002)	5300-005 1714	12	13	1.1	0.39	<0.04	9.4
(003)	5300-005 1720	35	21	0.6	1.21	0.09	9.4
(004)	5305-005 1820	17	26	1.6	0.54	<0.04	9.7
(005)	5305-005 1919	49	23	0.5	1.58	<0.05	9.2
(006)	5305-005 2018	17	17	1.0	0.58	0.05	9.8

<Original signé par>

Claude Boucher, chimiste

AVERTISSEMENT : Le certificat d'analyse ne doit pas être reproduit sans autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'analyse. L'essai a été exécuté conformément au protocole spécifié sans modification.

TABLE 12

Composition des unités de la Zone 87

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
n=	V2 tuff x Fp 187	V2/V3 Br 192	V3 tuff,l,t 282	1xFp/11 137	V2 tuff RB 65	V3 flows 14	V2/V3 tuff 13	11B 4	13A 12	M8 10	11G 4	14O 1
SiO2	66.34	62.89	58.23	73.20	65.03	61.97	63.30	71.23	58.62	49.91	75.15	53.44
TiO2	0.57	0.55	0.61	0.13	0.49	0.55	0.56	0.13	0.66	0.47	0.04	1.06
Al2O3	15.69	15.42	15.70	14.00	16.32	15.82	15.37	13.71	16.29	11.39	13.91	12.51
Fe2O3*	3.78	6.58	9.94	2.07	4.89	7.91	7.37	1.93	7.75	21.06	0.64	8.02
MnO	0.05	0.06	0.07	0.03	0.09	0.06	0.11	0.04	0.09	0.14	0.03	0.15
MgO	1.89	1.85	2.74	0.63	1.21	1.71	1.38	0.55	4.18	3.68	0.07	8.34
CaO	3.40	2.57	2.26	0.98	2.14	2.62	2.10	2.08	5.60	3.95	0.64	6.31
Na2O	4.43	3.99	2.85	2.68	2.07	3.08	2.84	4.25	3.45	0.95	4.50	1.82
K2O	1.01	1.93	2.97	2.14	2.96	3.04	3.30	3.50	1.40	2.76	3.80	4.51
P2O5	0.15	0.10	0.14	0.07	0.12	0.07	0.12	0.24	0.15	0.02	0.09	1.53
LOI	0.84	0.69	0.81	1.05	1.06	0.84	1.04	0.61	0.93	1.05	0.29	2.30
Ba	284	370	526	578	403	529	455	176	396	561	•	•
Cr	270	293	276	136	234	149	173	43	240	393	•	•
Nb	7	15	10	5	1	1	•	115	1	221	•	•
Sr	242	173	210	88	158	244	157	78	318	116	•	•
Y	1	1	2	6	1	1	•	3	10	12	•	•
Zr	126	129	128	173	122	101	•	285	110	61	•	•

1- Tuf intermédiaire à phénocristaux de feldspath. V2 tuff x Fp
2- Brèche intermédiaire à mafique. V2/V3 Br
3- Volcanite mafique à lapillis, tuf. V3 tuff,l,t
4- Intrusif porphyrique/foisite. 11x Fp/11
5- Tuf intermédiaire rubané. V2 tuf RB
6- Laves mafiques. V3 flows
7- Tuf intermédiaire à mafique. V2/V3 tuff
8- Granite. 11B
9- Gabbro. 13A
10- Amphibolite. M8
11- Pegmatite. 11G
12- Lamprophyre. 14O

TABLE 13

Composition des unités rencontrées près de la Zone 87

	I1B		I1		I2J		I3A		V1		V2		V3	
n=	Frais 14	Altéré 0	Frais 1	Altéré 3	Frais 10	Altéré 7	Frais 4	Altéré 1	Frais 6	Altéré 13	Frais 12	Altéré 12	Frais 79	Altéré 16
SiO2	70.67	-	70.40	75.07	62.81	71.30	52.41	57.00	72.07	63.74	63.56	59.03	52.68	51.02
TiO2	0.15	-	0.33	0.08	0.51	0.23	0.51	0.55	0.21	0.30	0.51	0.73	0.89	0.81
Al2O3	16.07	-	14.60	14.11	15.01	14.51	16.40	12.80	13.13	10.63	15.50	13.51	13.19	13.52
Fe2O3*	1.57	-	3.45	1.48	6.19	5.16	8.41	12.10	2 82	7.45	5.75	10.36	12.34	13.70
MnO	0.02	-	0.03	0.02	0.06	0.02	0.10	0.11	0.05	0.03	0.11	0.17	0.25	0.18
MgO	0.31	-	1.18	0.26	2.09	0.53	5.43	2.66	0.70	0.67	2.39	2.08	4.72	3.56
CaO	0.85	-	2.73	0.13	3.72	0.72	7.70	3.90	1.94	0.62	3.68	2.41	6.71	4.11
Na2O	4.08	-	3.47	1.04	2.80	0.63	3.20	2.29	1.77	1.02	1.81	2.02	1.54	1 22
K2O	4.15	-	1.73	1.94	1.01	1.82	0.48	2.22	1 60	2.04	1.17	1.69	0.65	0.86
P2O5	0.12	-	0.15	0.06	0.11	0.07	0.08	0.15	0 07	0.13	0.12	0.16	0.11	0.10
LOI	0.30	-	1.80	1.90	1.48	3.09	2.12	4.05	1.38	4.12	1.79	3.08	2.32	3.62
RI	0.002	-	0.005	0.001	0.008	0.003	0.010	0.010	0.003	0.005	0.008	0.012	0.017	0.016
Alt. Ind.	9.674	-	1.905	29.679	1.113	3.570	0.490	1.156	1.796	9.417	0.903	1.600	0.370	0.592

I1B Granite (Parker Lake Pluton)
I1 Felsite
I3A Gabbro
I2J Diorite
V1 Volcanites felsiques
V2 Volcanites intermédiaires
V3 Volcanites mafiques

		Tonnage	PN/PA	S (%)	Zn (ppm)
5350111					
	NGA	54975	3.694	0.09	93.94
	WASTE	1697	0.03	0.53	179.75
	WASTE-1	58272	0.5441	0.271	123.19
	WASTE-2	6056	0.0406	0.082	234.47
5350113					
	NGA	84554	62.2501	0.03	36.4
	WASTE-1	49104	14.3916	0.169	82.25
	WASTE-2	33703	0.4407	0.261	128.48
5350115					
	NGA-1	83571	60.7368	0.03	43.72
	WASTE-2	62446	6.7229	0.105	81.97
	WASTE-3	12323	0.0608	0.363	209.42
5350117					
	NGA	201051	8.8321	0.095	114.44
	WASTE-1	23122	1.0861	0.255	840.36
	WASTE-2	25156	1.7395	0.199	236.54
5350119					
	NGA	109010	22.3139	0.0555	58.6421
5350121					
	NGA	94221	56.2053	0.038	58.8
	WASTE	24173	1.8739	0.091	343.19
5350123					
	NGA	183977	25.6203	0.114	63.68
5350125					
	NGA	151275	20.6627	0.059	56.47
	WASTE-1	9414	4.9701	0.122	91.43
	WASTE-2	17015	10.6082	0.291	74.29
5350127					
	NGA-1	36468	5.6083	0.105	41.44
	WASTE-1	126787	0.002	0.005	449.38
	WASTE-2	37673	0.7457	0.28	91.77
	WASTE-3	47657	0.573	0.562	78.73
5340100					
	NGA-1	131766	13.2499	0.054	63.13
	WASTE-1	29272	1.2227	0.052	113.95
	WASTE-2	27552	0	0	0
5340102					
	NGA	17979	41.7675	0.03	61.44
	NGA-1	37789	13.9576	0.161	63.02
	WASTE	35222	3.28	0.131	123.35
	WASTE-1	34150	1.3886	0.261	168.58
5340104					
	NGA	21164	23.36	0.037	43.1
	WASTE	4589	4.2712	0.137	26.73
	WASTE-1	3313	0	0	125.37
	WASTE-2	52906	1.8134	0.152	200.5
5340106					
	NGA	25994	54.935	0.029	29.98
	NGA-1	77962	32.0099	0.055	89.65
	WASTE	21820	3.6408	0.142	83.9
	WASTE-1	49050	0.7207	0.229	168.53
5340108					
	WASTE-1	111943	0.4146	0.258	175.25
5330101					
	NGA	57661	15.2694	0.056	60.76
	WASTE	27225	0.1509	0.067	144.26
	WASTE-1	26178	3.1153	0.065	214.14
	WASTE-2	12248	3.1763	0.02	305.34
	WASTE-3	27861	0.7154	0.568	230.87
5330103					
	NGA	50347	5.2227	0.221	91.23
	NGA-1	18880	2.4155	0.017	86.93
	NGA-2	128688	3.1403	0.042	82.27
	NGA-3	12285	4.146	0.028	82.49
	NGA-4	4423	0.435	0.325	39.07
	WASTE-1	29328	0	0	2236.92
5330107					
	NGA-1	6168	25.2577	0.021	24.44
	NGA-2	21173	37.1903	0.02	19.36
	WASTE-1	79807	0.9331	0.024	141.41
5330109					
	NGA-1	72875	31.3532	0.044	154.03
	WASTE-1	30276	0	0	123.08

NGA
Zn 350 ppm
S - de 0.2%
PN/PA + de 1

NGA
Zn 350 ppm
S - de 0.3%
PN/PA + de 0.75

WASTE

TONNES NGA EXCAVÉES	1684256	
TONNES WASTE EXCAVÉES	1137338	
TONNES TOTALES WASTE 87-SUD	**2821594**	
NGA EXCAVÉE/WASTE EXCAVÉE	**60%**	
TONNES NGA SUPPLÉMENTAIRES	352528	**31%**
TONNES NGA SUPPLÉMENTAIRES	147110	**13%**

Sautage	Tonnage (T)	PN/PA	S (%)	Zn (ppm)	Tonnes envoyées à		Waste NGA récupérable (%)
					Waste	Waste NGA	
5350101	35170	3.005	0.15	306.05			
Total sautage	35170				184519	0	19
5350107	23820	2.283	0.13	49.82			
Total sautage	23820				95136	0	25
5350109	7790	1.472	0.2	37.3			
Total sautage	7790				127708	0	6
5350117	2800	1.687	0.12	376.59			
	7870	2.968	0.2	242.81			
Total sautage	10670				48279	201051	22
5350125	7350	4.97	0.12	91.43			
	9450	10.608	0.29	74.29			
Total sautage	16800				26429	151275	64
5340102	18460	4.752	0.14	244.27			
	2250	1.16	0.1	16.02			
	4380	5.828	0.05	25.43			
	6850	5.134	0.15	61.61			
Total sautage	31940				69372	55768	46
5340104	4070	5.647	0.09	26.51			
	7140	11.568	0.13	66.68			
Total sautage	11210				60808	21164	18
5340106	3530	6.734	0.1	79.05			
	2230	1.06	0.16	133.33			
	8040	2.074	0.14	66.63			
	8430	6.26	0.13	95.87			
Total sautage	22230				70870	103956	31
Total	159630				683121		23

Pourcentage redistribué 31%

Sautage	Remarques
5350101	Packet de waste NGA envoyé à la waste; possibilité d'aggrandir le packet avec critères modifiés
5350103	Tout analysé: waste (aucune modification)
5350105	Seulement analyses de Zn: waste
5350107	Possibilité de créer un packet de waste NGA avec critères modifiés
5350109	Possibilité de créer un packet de waste NGA avec critères modifiés
5350111	Tout analysé: aucune modification (waste et waste NGA)
5350113	Packet de waste NGA envoyé à la waste; possibilité d'aggrandir le packet avec critères modifiés, manque des analyses de S et CO_2
5350115	Packet de waste NGA envoyé à la waste; possibilité d'aggrandir le packet avec critères modifiés, manque des analyses de S et CO_2
5350117	Possibilité de créer un packet de waste NGA avec critères modifiés
5350119	Waste NGA seulement
5350121	Possibilité de créer un packet de waste NGA avec critères modifiés, manque des analyses de S et CO_2
5350123	Waste NGA seulement
5350125	Packet de waste NGA envoyé à la waste, sautage entier de waste NGA avec critères modifiés
5350127	Possibilité d'aggrandir le packet de waste NGA avec critères modifiés, manque des analyses de S et CO_2 dans la partie est
5350129	Pas sauté
5340100	Possibilité d'aggrandir le packet de waste NGA avec critères modifiés, manque des analyses de S et CO_2 dans la partie ouest
5340102	Possibilité d'aggrandir le packet de waste NGA avec critères modifiés
5340104	Possibilité d'aggrandir le packet de waste NGA avec critères modifiés et création d'un nouveau packet
5340106	Possibilité d'aggrandir le packet de waste NGA avec critères modifiés et création d'un nouveau packet
5340108	Possibilité de créer un packet de waste NGA avec critères modifiés, manque des analyses
5340110	Possibilité d'aggrandir le packet de waste NGA avec critères modifiés et création d'un nouveau packet, manque des analyses
5340112	Seulement analyses de Zn: waste
5330101	Possibilité d'aggrandir le packet de waste NGA avec critères modifiés, manque des analyses de S et CO_2
5330103	Aucune analyse de S et CO_2 dans packet de waste
5330105	Pas sauté
5330107	Possibilité d'aggrandir le packet de waste NGA avec critères modifiés, manque des analyses de S et CO_2 dans la moitié est
5330109	Aucune analyse de S et CO_2 dans packet de waste (partie est)

Sautages utilisés pour calcul du tonnage de waste NGA récupérable

Afin d'effectuer les travaux de rehaussement de la digue entourant le parc à résidus, la roche stérile provenant de la fosse 87-Sud a dû être caractérisée afin de déterminer son potentiel de génération acide. Jusqu'à maintenant, l'excavation a été effectuée dans différents sautages des bancs 5350, 5340 et 5330. En tout, 1 684 256 tonnes de Waste NGA ont été excavées dans la fosse 87-Sud soit 60% des tonnes totales de stérile (2 821 594 t). Afin de tracer les contacts entre les zones de roches non-génératrices d'acide (Waste NGA) et celles de roches stériles (Waste), les critères tels la teneur en zinc (**Zn**), la quantité de sulfures (**S**) ainsi que le rapport de neutralisation (**PN/PA**) ont été utilisés:

Critère de base
Zn **< 200 ppm**
S **< 0,1%**
PN/PA **> 1.5**

Ces valeurs correspondent à des normes internes et sont conservatrices par rapport aux normes du Ministère de l'environnement. Il est à noter que le zinc est le prernier critère utilisé quant à la détermination des secteurs où les analyses de S et de CO_2 sont nécessaires. Ainsi, seulement les échantillons présentant une valeur en Zn inférieure à 200 ppm sont analysés.

Suite à l'observation des résultats obtenus, pour les différents critères, sur les échantillons des sautages excavés, il a été décidé de faire des comparaisons pour déterminer le nombre de tonnes de Waste NGA qui pourraient être récupérées si l'on modifiait les valeurs de ces critères. Et ce, tout en gardant un marge de manœuvre par rapport aux normes environnementales.

Ainsi, en utilisant:

Critère 1
Zn **< 350 ppm**
S **< 0,2%**
PN/PA **> 1**

un total de 352 528 tonnes supplémentaires pourrait être incluses dans la Waste NGA. Soit 31% du tonnage autrement envoyée au stérile.

'S DES ANALYSES DE ROCHE TOTALE (Source: ENTRACO, mai 92)

TABLEAU 3

Be (ppm)	Cd (ppm)	Ce (ppm)	Co (ppm)	Cu (ppm)	Dy (ppm)	Eu (ppm)	La (ppm)	Li (ppm)	Mo (ppm)	Nd (ppm)	Ni (ppm)	Pb (ppm)	Pr (ppm)	Sc (ppm)	Sm (ppm)	V (ppm)	Zn (ppm)	As (ppm)	Au (ppm)	Br (ppm)	Ce (ppm)	Sb (ppm)	Se %	Tm (ppm)	U (ppm)	W (ppm)	Ag (ppm)	Cr (ppm)	Hg (ppm)	S %
<1	<2	35	61	5200	<1	<1	34	41	18	<25	222	<12	<10	22	<2	123	80	2	2.800	<1	13	0.2	<.001	3	0.6	1	3.7	215	60	0.88
<1	<2	19	42	2200	<1	<1	11	25	<4	<25	75	<12	<10	17	<2	104	139	2	2.400	<1	5	0.3	<.001	<2	0.6	1	2.2	70	70	1.69
<1	<2	45	16	3400	<1	<1	38	12	<4	<25	48	<12	<10	7	<2	69	45	<1	1.700	<1	2	0.3	<.001	<2	1.1	1	1.2	61	90	0.55
<1	<2	10	16	1300	<1	<1	8	8	<4	<25	39	<12	<10	18	<2	116	50	3	1.600	<1	<1	0.1	<.001	<2	0.6	3	1.0	24	110	0.22
<1	<2	11	23	596	<1	<1	10	25	<4	<25	53	<12	<10	14	<2	102	27	1	1.300	<1	2	<0.1	<.001	<2	0.9	2	1.6	46	30	0.92
<1	<2	5	11	483	<1	<1	5	12	<4	<25	33	<12	<10	8	<2	107	38	8	1.300	<1	3	0.3	<.001	<2	0.8	4	1.0	38	60	0.07
<1	<2	13	41	1300	<1	<1	11	29	<4	<25	128	<12	<10	28	<2	144	66	3	0.770	<1	3	0.3	<.001	<2	0.7	<1	1.2	335	60	0.36
<1	<2	28	21	574	<1	<1	19	50	<4	<25	82	<12	<10	18	<2	98	34	<1	0.750	<1	3	<0.1	<.001	<2	0.5	1	1.2	133	130	3.00
<1	<2	27	25	498	<1	<1	15	53	<4	<25	48	<12	<10	12	<2	83	33	<1	0.690	<1	9	<0.1	<.001	<2	0.9	<1	1.5	70	80	0.41
<1	<2	41	25	1200	<1	<1	26	26	<4	<25	43	161	<10	12	<2	87	29	<1	0.650	<1	3	<0.1	<.001	<2	3.4	2	1.2	33	170	0.77
<1	<2	51	3	79	2	<1	30	6	<4	<25	<1	28	<10	3	2	<2	38	7	0.560	<1	1	0.2	<.001	<2	1.8	<1	<0.5	<20	130	0.05
<1	<2	7	11	1100	<1	<1	7	13	<4	<25	26	<12	<10	8	<2	82	32	1	0.540	<1	<1	0.2	<.001	<2	0.5	2	1.2	71	60	0.23
<1	<2	54	<3	89	2	<1	26	5	<4	<25	2	19	<10	4	<2	<2	72	3	0.470	<1	<1	0.2	<.001	<2	1.8	2	<0.5	<20	65	0.17
<1	<2	25	12	41	<1	<1	22	11	<4	<25	2	19	<10	4	<2	<2	72	3	0.470	<1	<1	0.1	<.001	<2	0.9	<1	<0.5	50	60	0.07
<1	<2	38	6	358	<1	<1	21	11	<4	<25	<1	<12	<10	3	<2	<2	126	19	0.440	<1	<1	1.1	<.001	<2	2.1	3	1.0	<20	20	1.53
<1	5	26	30	643	<1	<1	11	37	<4	<25	57	17	<10	31	<2	107	555	2	0.440	<1	5	0.2	<.001	<2	0.8	<1	1.5	55	540	0.62
<1	2	19	32	1000	<1	<1	12	20	<4	<25	52	<12	<10	18	<2	99	150	4	0.400	<1	<1	0.6	<.001	<2	0.6	2	1.6	77	45	1.42
<1	<2	40	13	2300	<1	<1	22	9	<4	<25	6	13	<10	2	<2	<2	60	7	0.360	<1	<1	1.4	<.001	<2	2.0	1	4.2	<20	120	0.52
<1	<2	21	17	629	<1	<1	12	28	<4	<25	46	<12	<10	10	<2	68	16	<1	0.290	<1	3	<0.1	<.001	<2	0.7	<1	1.0	55	70	0.49
<1	<2	24	21	197	<1	<1	20	20	<4	<25	93	<12	<10	24	<2	137	170	2	0.180	<1	3	0.1	<.001	<2	0.6	2	<0.5	382	60	0.06
<1	<2	48	12	419	<1	<1	33	27	<4	<25	40	24	<10	14	<2	87	29	<1	0.096	<1	2	0.1	<.001	<2	1.5	<1	<0.5	55	540	0.43
<1	<2	18	3	5	<1	<1	9	35	<4	<25	29	29	<10	8	<2	89	90	6	0.083	<1	4	2.4	<.001	<2	0.7	3	<0.5	24	30	0.34
<1	<2	16	4	29	<1	<1	10	11	<4	<25	2	<12	<10	2	<2	<2	86	3	0.082	<1	<1	0.3	<.001	<2	1.8	<1	<0.5	<20	50	0.10
<1	<2	23	13	246	<1	<1	19	21	<4	<25	40	<12	<10	9	<2	75	123	1	0.066	<1	5	<0.1	<.001	<2	1.3	5	1.0	63	60	0.40
<1	<2	27	14	231	<1	<1	14	48	<4	<25	98	<12	<10	19	<2	120	23	<1	0.066	<1	8	<0.1	<.001	<2	0.7	<1	<0.5	117	100	0.25
<1	<2	30	<3	124	1	<1	16	6	<4	<25	4	<12	<10	2	<2	<2	23	2	0.059	<1	<1	0.3	<.001	<2	1.7	<1	0.7	<20	40	0.11
<1	<2	24	14	168	<1	<1	90	22	<4	<25	69	<12	<10	26	<2	129	156	2	0.052	<1	3	0.3	<.001	<2	0.8	<1	<0.5	447	70	0.08
<1	<2	24	11	62	<1	<1	16	42	<4	<25	41	<12	<10	13	<2	87	17	<1	0.033	1	3	<0.1	<.001	<2	0.6	<1	<0.5	51	70	0.16
<1	<2	17	19	18	<1	<1	12	8	<4	<25	65	<12	<10	12	<2	92	63	4	0.020	<1	<1	0.3	<.001	<2	0.6	<1	0.7	40	65	<0.01
<1	<2	6	9	10	<1	<1	5	11	<4	<25	30	<12	<10	7	<2	71	95	7	0.017	<1	<1	0.2	<.001	<2	0.5	<1	<0.5	38	40	0.09
<1	<2	6	9	10	<1	<1	5	11	<4	<25	30	<12	<10	7	<2	71	95	7	0.017	<1	1	0.2	<.001	<2	0.5	<1	<0.5	31	60	<0.01
<1	<2	25	9	96	<1	<1	11	27	<4	<25	44	<12	<10	10	<2	67	13	<1	0.015	<1	3	<0.1	<.001	<2	0.8	2	<0.5	58	100	0.21
<1	<2	16	4	29	<1	<1	10	11	<4	<25	14	<12	<10	5	<2	67	33	2	0.014	<1	<1	0.2	<.001	<2	0.7	2	<0.5	26	70	0.04
<1	<2	30	13	29	<1	<1	21	26	<4	<25	48	<12	<10	17	<2	120	73	2	0.013	<1	2	0.2	<.001	<2	0.8	<1	<0.5	50	280	0.12
<1	<2	17	6	1	<1	<1	11	14	<4	<25	31	<12	<10	9	<2	89	27	3	0.011	<1	2	0.1	<.001	<2	0.6	1	<0.5	20	20	<0.01
<1	<2	20	13	16	<1	<1	8	37	<4	<25	40	14	<10	15	<2	105	96	5	0.005	<1	4	0.2	<.001	<2	0.7	2	<0.5	67	<10	0.08
<1	<2	25	21	58	<1	<1	14	62	<4	<25	94	<12	<10	22	<2	137	31	<1	<.005	<1	13	<0.1	<.001	<2	0.5	<1	<0.5	145	820	0.13
<1	<2	15	6	17	<1	<1	8	31	<4	<25	31	35	<10	10	<2	103	69	<1	<.005	<1	12	<0.1	<.001	<2	0.9	1	<0.5	59	20	0.07
<1	<2	34	9	42	<1	<1	20	20	<4	<25	37	32	<10	13	<2	101	79	3	<.005	1	<1	0.4	<.001	<2	0.6	2	<0.5	44	55	0.06
<1	<2	59	4	22	<1	<1	33	8	<4	26	3	15	<10	3	<2	<2	23	38	<.005	<1	<1	0.5	<.001	<2	1.8	6	<0.5	<20	40	0.04
<1	<2	13	7	7	<1	<1	8	31	<4	<25	28	<12	<10	10	<2	92	102	2	<.005	<1	<1	0.2	<.001	<2	0.5	3	<0.5	28	30	0.05
<1	<2	31	<3	18	<1	<1	18	13	<4	<25	2	57	<10	<1	<2	<2	4	3	<.005	<1	2	<0.1	<.001	<2	2.6	1	<0.5	<20	2300	0.03
0.0	0.2	25.3	14.9	592.2	0.1	0.0	17.9	22.9	0.4	0.6	44.6	11.0	0.0	11.8	0.0	77.4	75.8	3.7	0.4	0.0	2.8	0.9	0.0	0.1	1.0	1.3	0.7	73.3	164.0	0.40

CORPORATION MINIERE METALL

ROJET TROILUS

RESULTATS DES ANALYSES DE ROCHE TO

# D'ANALYS	No. de forage	Profondeur mètre	TYPE DE ROCHE	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	MgO %	CaO %	Na2O %	K2O %	TiO2 %	MnO %	P2O5 %	PAF %	Ba (ppm)	Be (ppm)	Cd (ppm)	Ce (ppm)	Co (ppm)	Cu (ppm)	Dy (ppm)	Eu (ppm)	La (ppm)	Li (ppm)	Mo (ppm)	Nd (ppm)	(p
44019	KN-80	20	V2	41.2	12.2	22.40	6.56	7.11	1.07	2.61	0.48	0.15	0.08	1.09	422	<1	<2	35	51	5200	<1	<1	34	41	18	<25	
44033	KN-77	262	I1	57.2	12.2	12.90	4.31	4.09	2.96	2.52	0.45	0.07	0.11	1.45	616	<1	<2	19	42	2200	<1	<1	11	25	<4	<25	
44004	KN-91	66	V2 BRECHIQUE	67.5	14.3	4.07	1.67	3.14	5.20	0.87	0.60	0.03	0.12	1.05	149	<1	<2	45	16	3400	<1	<1	38	12	<4	<25	
44011	KN-86	135	V2 BRECHIQUE	62.9	15.2	5.24	3.02	5.87	4.09	0.61	0.55	0.05	0.10	0.78	96	<1	<2	10	16	1300	<1	<1	8	8	<4	<25	
44046	KN-20	47	V2 BRECHIQUE	62.0	15.5	5.92	3.46	3.99	3.46	1.82	0.62	0.04	0.14	1.15	191	<1	<2	11	23	596	<1	<1	10	25	<4	<25	
44023	KN-80	35	V2	67.2	15.9	2.90	1.21	1.64	6.36	1.27	0.63	0.03	0.14	0.54	293	<1	<2	5	11	483	<1	<1	5	12	<4	<25	
44005	KN-91	90	V2 BRECHIQUE	53.3	13.8	10.80	4.94	7.56	4.27	1.30	0.56	0.12	0.08	1.48	633	<1	<2	13	41	1300	<1	<1	11	29	<4	<25	
44056	KN-73	50	V2	57.4	14.5	11.40	4.42	2.65	3.51	1.97	0.60	0.07	0.11	2.06	247	<1	<2	28	21	574	<1	<1	19	50	<4	<25	
44054	KN-27	98	V2 BRECHIQUE	64.7	15.8	4.99	2.93	2.89	4.65	2.01	0.60	0.04	0.13	0.73	278	<1	<2	27	25	498	<1	<1	15	53	<4	<25	
44043	KN-20	35	V2 BRECHIQUE	61.9	15.7	6.45	3.02	3.55	3.49	1.82	0.65	0.03	0.15	1.25	157	<1	<2	41	25	1200	<1	<1	26	26	<4	<25	
44002	KN-91	34	V2 BRECHIQUE	76.2	12.9	0.88	0.45	1.11	4.91	1.44	0.12	0.02	0.01	0.91	437	<1	<2	51	3	79	2	<1	30	6	<4	<25	
44014	KN-86	178	I1	66.8	15.4	3.03	1.59	3.02	4.81	1.66	0.58	0.02	0.11	1.17	467	<1	<2	7	11	1100	<1	<1	7	13	<4	<25	
44001	KN-91	24	I1	76.4	12.6	1.67	0.42	1.25	4.21	1.83	0.13	0.02	0.01	1.03	389	<1	<2	54	<3	89	2	<1	26	5	<4	<25	
44003	KN-91	55	V2 BRECHIQUE	63.7	15.2	3.47	2.39	5.26	5.29	1.00	0.56	0.04	0.09	1.33	146	<1	<2	25	12	41	<1	<1	22	11	<4	<25	
44034	KN-20	25	V2 BRECHIQUE	76.7	12.9	1.53	0.38	0.20	0.18	3.87	0.12	0.02	0.01	2.45	490	<1	<2	38	6	358	<1	<1	21	11	<4	<25	
44032	KN-77	235	V2 BRECHIQUE	60.8	15.4	8.38	2.45	2.79	4.27	2.58	0.54	0.09	0.06	1.52	551	<1	5	26	30	643	<1	<1	11	37	<4	<25	
44024	KN-80	71	V2 BRECHIQUE	62.5	14.9	6.35	1.70	1.99	4.53	2.32	0.56	0.06	0.11	1.90	492	<1	2	19	32	1000	<1	<1	12	20	<4	<25	
44007	KN-86	30	V2 BRECHIQUE	73.1	13.3	1.55	0.47	1.15	4.29	2.77	0.14	0.01	0.01	1.52	925	<1	<2	40	13	2300	<1	<1	22	9	<4	<25	
44047	KN-27	24	V2 BRECHIQUE	65.0	15.3	4.89	2.64	3.16	3.66	2.22	0.48	0.02	0.08	0.85	166	<1	<2	21	17	529	<1	<1	12	28	<4	<25	
44018	KN-86	232	V2 BRECHIQUE,lapill	58.4	15.7	7.18	3.72	6.17	5.67	0.80	0.66	0.14	0.09	0.85	156	<1	<2	24	21	197	<1	<1	20	20	<4	<25	
44044	KN-20	39	V2 BRECHIQUE	63.4	14.9	5.78	3.35	4.82	3.78	1.45	0.58	0.04	0.11	0.94	120	<1	<2	48	12	419	<1	<1	33	27	<4	<25	
44029	KN-77	175	V2 BRECHIQUE	71.2	16.6	1.48	0.81	0.26	0.81	3.76	0.61	0.03	0.10	2.41	274	<1	<2	18	3	5	<1	<1	9	35	<4	<25	
44016	KN-86	218	V2 BRECHIQUE	75.2	13.2	1.25	0.40	1.30	5.10	1.36	0.12	0.01	0.01	1.39	130	<1	<2	16	4	29	<1	<1	10	11	<4	<25	
44006	KN-91	112	V2 BRECHIQUE,lapill	66.0	14.6	5.67	2.48	3.18	4.84	1.51	0.49	0.08	0.06	0.77	245	<1	<2	23	13	246	<1	<1	19	21	<4	<25	
44052	KN-27	47	V2 BRECHIQUE	59.6	14.5	7.86	4.86	4.31	3.29	2.52	0.68	0.05	0.13	1.07	171	<1	<2	27	14	231	<1	<1	14	48	<4	<25	
44015	KN-86	182	I1	75.1	13.0	1.02	0.41	1.18	4.95	1.41	0.12	0.01	0.01	1.05	409	<1	<2	30	<3	124	1	<1	16	6	<4	<25	
44017	KN-86	220	V2 BRECHIQUE	59.4	16.3	6.43	2.58	5.26	5.51	1.10	0.74	0.13	0.09	0.92	167	<1	<2	24	14	168	<1	<1	90	22	<4	<25	
44045	KN-20	57	V2 BRECHIQUE	62.5	16.4	5.08	4.05	4.09	3.44	2.14	0.60	0.04	0.13	1.01	212	<1	<2	24	11	62	<1	<1	18	42	<4	<25	
44008	KN-86	60	V2 BRECHIQUE	62.7	15.2	4.61	4.00	6.01	3.46	1.43	0.57	0.09	0.10	0.90	348	<1	<2	17	19	18	<1	<1	12	8	<4	<25	
44012	KN-86	153	V2 BRECHIQUE	68.7	15.5	2.96	1.13	3.48	4.65	1.08	0.58	0.02	0.10	0.44	195	<1	<2	6	9	10	<1	<1	5	11	<4	<25	
44009	KN-86	80	V2 BRECHIQUE	69.9	14.2	2.67	1.70	3.07	4.23	1.25	0.55	0.04	0.10	0.71	195	<1	<2	6	9	10	<1	<1	5	11	<4	<25	
44051	KN-27	35	V2 BRECHIQUE	65.4	15.0	5.30	2.56	2.85	4.08	1.99	0.45	0.02	0.09	0.59	220	<1	<2	25	9	96	<1	<1	11	27	<4	<25	
44013	KN-87	195	V2/I1 BRECHIQUE	69.6	15.2	2.19	1.26	2.88	5.80	0.72	0.56	0.02	0.11	0.90	130	<1	<2	18	4	29	<1	<1	10	11	<4	<25	
44027	KN-77	110	V2 BRECHIQUE	64.6	14.7	4.51	3.19	4.38	4.16	1.82	0.58	0.05	0.10	1.46	165	<1	<2	30	13	29	<1	<1	21	26	<4	<25	
44028	KN-77	145	I1	66.4	16.6	2.29	1.55	2.29	6.84	1.25	0.62	0.02	0.12	0.62	163	<1	<2	17	6	1	<1	<1	11	14	<4	<25	
44030	KN-77	190	V2 BRECHIQUE	60.9	18.2	4.67	2.01	2.72	5.62	2.50	0.85	0.04	0.14	1.75	617	<1	<2	20	13	15	<1	<1	8	37	<4	<25	
44053	KN-27	79	V2 BRECHIQUE	57.8	15.2	8.28	5.31	4.99	3.72	2.39	0.75	0.07	0.13	0.84	223	<1	<2	25	21	58	<1	<1	14	62	<4	<25	
44031	KN-77	210	V2 BRECHIQUE	67.8	15.8	3.46	1.43	1.84	5.75	1.76	0.57	0.06	0.12	0.38	259	<1	<2	15	6	17	<1	<1	8	31	<4	<25	
44026	KN-77	70	V2 BRECHIQUE	64.4	15.8	3.46	2.30	3.84	4.60	1.66	0.59	0.08	0.10	1.52	192	<1	<2	34	9	42	<1	<1	20	20	<4	<25	
44025	KN-77	30	V2 BRECHIQUE	75.4	13.5	1.67	0.56	1.38	4.64	1.50	0.14	0.03	0.01	1.49	334	<1	<2	59	4	22	<1	<1	33	8	<4	26	
44010	KN-86	110	V2 BRECHIQUE	66.1	16.5	3.25	2.26	2.49	4.72	1.54	0.64	0.07	0.11	1.07	270	<1	<2	13	7	7	<1	<1	8	31	<4	<25	
44055	KN-73	35	V2	78.0	12.5	0.10	0.21	1.06	3.72	1.76	0.11	0.01	0.05	0.94	196	<1	<2	31	<3	18	<1	<1	18	13	<4	<25	
			MOYENNE	65.4	14.8	5.0	2.4	3.2	4.3	1.8	0.5	0.0	0.1	1.1	298.5	0.0	0.2	25.3	14.9	592.2	0.1	0.0	17.9	22.9	0.4	0.6	

CORPORATION MINIERE METALL
Projet TROILUS

Analyses minéralogiques des sous–échantillons
soumis aux essais de drainage minier acide

SECTEURS MINÉRALISÉS	FORAGE NO.	PROFONDEUR (m)	Au (g/t)	Cu (%)	Ag (g/t)	Souffre %
AM1–1		86	0,537	0,021	0,5	0,95
AM1–2		98	0,401	0,046	0,8	0,57
AM1–1		110	0,342	0,036	0,9	0,65
AM1 Moyenne	KN 290	98	0,427	0,034	0,7	0,72
AM2–1		87	0,617	0,070	0,9	0,42
AM2–2		121	0,484	0,025	0,9	0,34
AM2–3		155	0,882	0,027	0,8	0,51
AM2 Moyenne	KN 297	121	0,647	0,041	0,8	0,42
AM3–1		269	0,909	0,090	0,6	0,26
AM3–2		300	1,795	0,240	1,1	0,45
AM3–3		331	0,943	0,110	1,7	0,34
AM3 Moyenne	KN 319	300	1,216	0,145	1,1	0,35
BM1–1		41	1,828	0,100	0,9	0,35
BM1–2		81	2,015	0,140	1,2	0,15
BM1–3		121	0,808	0,140	1,0	0,34
BM1 Moyenne	KN 346	81	1,586	0,128	1,1	0,28
BM2–1		44	0,767	0,050	1,3	0,93
BM2–2		100	1,594	0,149	1,5	0,44
BM2–3		156	0,796	0,029	0,8	0,35
BM2 Moyenne	KN 349	100	1,023	0,075	1,2	0,57
BM3–1		239	0,389	0,040	1,0	0,31
BM3–2		281	1,468	0,190	1,8	0,48
BM3–3		323	0,621	0,080	0,6	0,38
BM3 Moyenne	KN 368A	281	0,828	0,106	1,2	0,39
CM1–1		322	1,263	0,120	1,4	0,07
CM1–2		355	0,550	0,060	0,6	1,12
CM1–3		387	0,718	0,110	1,6	0,61
CM1 Moyenne	KN 306	354	0,844	0,096	1,2	0,60
CM2–1		247	0,550	0,050	1,5	0,80
CM2–2		287	1,219	0,310	2,7	1,60
CM2–3		328	2,013	0,090	1,7	0,86
CM2 Moyenne	KN 369	289	1,209	0,154	2,0	1,09
CM3–1		281	0,386	0,050	1,4	0,56
CM3–2		316	1,179	0,090	1,6	0,39
CM3–3		351	1,147	0,220	1,9	0,76
CM3 Moyenne	KN 305	316	0,890	0,119	1,6	0,57

SECTEURS MINÉRALISÉS	FORAGE NO.	PROFONDEUR (m)	Au (g/t)	Cu (%)	Ag (g/t)	Souffre %
DM1–1		78	0,479	0,090	1,2	1,26
DM1–2		105	0,439	0,030	0,4	0,62
DM1–3		132	0,938	0,070	1,3	1,09
DM1 Moyenne	KN 225	105	0,610	0,060	0,9	0,99
DM2–1		104	1,157	0,040	0,6	0,88
DM2–2		130	3,742	0,020	0,4	0,65
DM2–3		156	0,581	0,020	0,4	0,94
DM2 Moyenne	KN 334	130	1,763	0,020	0,5	0,82
DM3–1		93	0,652	0,040	1,0	0,56
DM3–2		127	0,467	0,030	0,5	1,74
DM3–3		161	0,685	0,050	0,9	1,98
DM3 Moyenne	KN 317	127	0,598	0,040	0,8	1,43
EM1–1		85	0,938	0,090	1,9	0,63
EM1–2		121	0,637	0,063	1,2	0,51
EM1–3		157	0,501	0,050	1,0	0,72
EM1 Moyenne	KN 262	121	0,684	0,070	1,3	0,62
EM2–1		67	1,425	0,074	1,3	0,25
EM2–2		95	0,898	0,045	0,8	0,60
EM2–3		123	0,764	0,019	0,3	0,68
EM2 Moyenne	KN 268	95	1,035	0,050	0,8	0,51
EM3–1		57	0,995	0,040	0,7	1,03
EM3–2		82	0,962	0,025	0,6	0,57
EM3–3		107	0,789	0,025	0,5	0,46
EM3 Moyenne	KN 273	82	0,914	0,030	0,6	0,69
FM1–1		61	1,930	0,044	0,7	0,89
FM1–2		77	0,593	0,025	0,3	1,05
FM1–3		93	0,272	0,014	0,3	0,80
FM1 Moyenne	KN 280	77	0,938	0,028	0,4	0,91
FM2–1		87	0,588	0,040	0,6	0,59
FM2–2		124	1,034	0,038	0,5	0,81
FM2–3		161	0,060	0,012	0,3	0,38
FM2 Moyenne	KN 285	124	0,566	0,031	0,5	0,59
FM3–1		74	0,626	0,055	0,7	1,87
FM3–2		92	0,337	0,031	0,5	1,50
FM3–3		110	0,703	0,018	0,3	1,02
FM3 Moyenne	KN 244	92	0,555	0,035	0,5	1,46

SECTEURS STÉRILES	FORAGE NO.	PROFONDEUR (m)	Au (g/t)	Cu (%)	Ag (g/t)	Souffre %
AS1–1		39	0,377	0,063	0,6	0,21
AS1–2		75	0,567	0,045	0,4	0,23
AS1–3		61	0,240	0,010	0,5	0,33
AS1 Moyenne	KN 289 & 290	54	0,395	0,039	0,5	0,26
AS2–1		30	0,018	0,010	0,3	0,05
AS2–2		46	0,089	0,279	0,7	0,34
AS2–3		62	0,102	0,103	0,2	0,14
AS2 Moyenne	KN 297	46	0,070	0,131	0,4	0,18
AS3–1		113	0,073	0,007	0,2	0,10
AS3–2		169	0,162	0,007	0,2	0,05
AS3–3		225	0,386	0,022	0,3	0,08
AS3 Moyenne	KN 319	169	0,209	0,012	0,2	0,08
BS1–1		68	0,120	0,008	0,1	0,17
BS1–2		101	0,169	0,012	0,2	0,10
BS1–3		134	0,242	0,009	0,8	0,07
BS1 Moyenne	KN 85	101	0,177	0,010	0,4	0,11
BS2–1		46	0,107	0,016	0,1	0,04
BS2–2		97	0,189	0,014	0,2	0,08
BS2–3		148	0,148	0,026	0,3	0,09
BS2 Moyenne	KN 74	97	0,148	0,019	0,2	0,07
BS3–1		47	0,117	0,009	0,3	0,06
BS3–2		90	0,113	0,005	0,2	0,33
BS3–3		133	0,141	0,010	0,6	0,56
BS3 Moyenne	KN 189	90	0,124	0,008	0,4	0,32
CS1–1		67	0,086	0,010	0,3	0,09
CS1–2		161	0,500	0,009	0,3	0,13
CS1–3		258	0,204	0,020	0,4	0,28
CS1 Moyenne	KN 306	164	0,268	0,013	0,3	0,17
CS2–1		31	0,157	0,011	0,2	0,05
CS2–2		62	0,123	0,020	0,6	1,11
CS2–3		93	0,179	0,029	0,8	0,16
CS2 Moyenne	KN 78	62	0,153	0,020	0,5	0,44
CS3–1		58	0,134	0,045	0,4	0,13
CS3–2		140	0,104	0,034	0,5	0,15
CS3–3		222	0,148	0,037	0,7	0,30
CS3 Moyenne	KN 305	140	0,128	0,039	0,6	0,19

SECTEURS STÉRILES	FORAGE NO.	PROFONDEUR (m)	Au (g/t)	Cu (%)	Ag (g/t)	Souffre %
DS1–1		18	0,160	0,041	0,4	0,65
DS1–2		38	0,113	0,038	0,4	0,60
DS1–3		59	0,453	0,089	1,1	1,24
DS1 Moyenne	KN 255	39	0,246	0,057	0,7	0,83
DS2–1		24	0,070	0,025	0,2	0,24
DS2–2		50	0,147	0,071	0,6	0,78
DS2–3		77	0,244	0,056	0,7	0,73
DS2 Moyenne	KN 334	51	0,156	0,051	0,5	0,58
DS3–1		20	0,175	0,018	0,2	0,34
DS3–2		43	0,279	0,034	0,3	0,34
DS3–3		66	0,154	0,037	0,4	0,52
DS3 Moyenne	KN 317	43	0,203	0,030	0,3	0,40
ES1–1		26	0,113	0,026	0,4	0,34
ES1–2		60	0,965	0,099	2,1	0,44
ES1–3		94	0,242	0,044	0,8	0,47
ES1 Moyenne	KN 262	60	0,440	0,056	1,1	0,42
ES2–1		13	0,141	0,047	0,6	0,30
ES2–2		27	0,139	0,045	0,6	0,36
ES2–3		42	0,139	0,037	0,4	0,23
ES2 Moyenne	KN 268	28	0,140	0,043	0,5	0,30
ES3–1		12	0,293	0,061	0,9	0,36
ES3–2		28	0,289	0,106	2,2	0,41
ES3–3	– –	–	N/A	N/A	N/A	0,40
ES3 Moyenne	KN 273	20	0,290	0,085	1,6	0,39
FS1–1		13	0,081	0,026	0,4	1,03
FS1–2		28	0,112	0,041	0,5	0,99
FS1–3		44	0,183	0,049	0,8	0,68
FS1 Moyenne	KN 280	29	0,128	0,039	0,6	0,90
FS2–1		16	0,052	0,023	0,2	0,16
FS2–2		38	0,288	0,069	0,3	0,80
FS2–3		60	0,063	0,017	0,2	0,16
FS2 Moyenne	KN 285	38	0,135	0,036	0,2	0,37
FS3–1		14	0,096	0,040	0,4	0,64
FS3–2		34	0,152	0,020	0,2	1,47
FS3–3		55	0,099	0,005	0,1	1,70
FS3 Moyenne	KN 244	35	0,117	0,021	0,2	1,27

Historical ABA Data Summary

Rock Type	Average AP	Average NP	NP/AP >4	NP/AP 1 to 4	NP/AP <1
Felsite	9.7	15.3	29%	45%	26%
Int/Mafic Volcanics	15.7	16.5	30%	40%	30%
Inter. Volcanics	10.7	15.4	36%	40%	24%
IR	11.2	14.8	37%	38%	25%
Mafic Volcanics	19.1	7.9	5%	21%	74%

Note: D Cater report of July 1998 indicates that current waste rock consists of 72.3% volcanics, 12.0% felsics, and 15.8% breccia

NP/AP >4 - low potential for reactivity
4> NP/AP >1 - unknown reactivity
NP/AP <1 - high potential for reactivity

25/99 18:43 FAX 805 794 2338 BEAK INTL. INC. 018/018

Tableau 1:
Analyses statiques de génération d'acide (92-01-10)

Fosse 87	originale										
No	Sect.	No Sond.	Prof.	Litho.	Teneur	Échant.	% Soufre	PGA (1)	Co3 (2)	PCA (1)	PNN (1)
1	134	Kn-91	24	IR	basse	44001	0,14	4,28	9,42	15,7	11,42
2	134	Kn-91	34	V2	minerai	44002	0,05	1,53	10,60	17,6	16,07
3	134	Kn-91	55	V2/V3	stérile	44003	0,06	1,83	19,40	32,3	30,47
4	134	Kn-91	66	V2/V3	minerai	44004	0,51	16,20	7,92	13,2	-3,00
5	134	Kn-91	90	V2/V3	stérile	44005	0,35	11,00	17,20	28,6	17,60
6	134	Kn-91	112	V3	minerai	44006	0,38	11,90	5,86	9,76	-2,14
7	134	Kn-91	130	IR	stérile	44007	0,49	15,60	14,00	23,4	7,80
8	134	Kn-86	30	V2	stérile	44008	0,01	0,30	7,92	13,2	12,90
9	134	Kn-86	60	V2	stérile	44009	0,01	0,30	9,06	15,1	14,80
10	134	Kn-86	80	V2	stérile	44010	0,02	0,61	5,26	8,77	8,16
11	134	Kn-86	110	V2/V3	basse	44011	0,21	6,73	7,92	13,2	6,47
12	134	Kn-86	135	V2	basse	44012	0,08	2,45	3,96	6,6	4,15
13	134	Kn-86	153	V2	basse	44013	0,04	1,22	7,62	12,7	11,48
14	134	Kn-87	195	V2	minerai	44014	0,21	6,73	8,52	14,2	7,47
15	134	Kn-86	178	IR	minerai	44015	0,11	3,36	9,06	15,1	11,74
16	134	Kn-86	182	IR	stérile	44016	0,11	3,36	12,50	20,8	17,44
17	134	Kn-86	218	V2/V3	minerai	44017	0,09	2,75	8,46	14,1	11,35
18	134	Kn-86	220	V2/V3	basse	44018	0,06	1,83	7,92	13,2	11,37
19	134	Kn-86	232	V3	minerai	44019	0,85	26,90	9,84	16,4	-10,50
20	134	Kn-86	245	V3	stérile	44020	0,99	31,20	2,64	4,4	-26,80
21	134	Kn-86	262	IR	stérile	44021	0,24	7,64	10,30	17,1	9,46
22	138	Kn-80	20	V2	basse	44022	1,66	52,60	4,39	7,32	-45,28
23	138	Kn-80	35	V2	minerai	44023	0,07	2,14	3,96	6,6	4,46
24	138	Kn-80	71	V2/V3	minerai	44024	1,40	44,29	10,50	17,5	-26,79
25	138	Kn-80	130	IR	stérile	44025	0,03	0,92	12,60	20,1	19,18
26	138	Kn-77	30	V2	stérile	44026	0,07	2,14	12,66	21,1	18,96
27	138	Kn-77	70	V2	stérile	44027	0,12	3,67	10,74	17,9	14,23
28	138	Kn-77	110	V2	stérile	44028	0,01	0,30	5,72	9,54	9,24
29	138	Kn-77	145	IR	stérile	44029	0,34	10,70	2,35	3,91	-6,79
30	138	Kn-77	175	V2	stérile	44030	0,08	2,45	9,96	16,6	14,15
31	138	Kn-77	190	V2/V3	basse	44031	0,06	1,83	1,46	2,42	0,59
32	138	Kn-77	210	V2/V3	minerai	44032	0,62	19,60	12,60	21	1,40
33	138	Kn-77	235	V2/V3	minerai	44033	1,61	51,10	5,86	9,77	-41,33
34	138	Kn-77	262	IR	minerai	44034	1,38	43,70	1,18	1,96	-41,74
35	138	Kn-77	280	V3	stérile	44035	0,12	3,67	3,97	6,61	2,94
36	136 *	Kn-20	25		minerai	25	1,06	33,00	17,54	29,2	-3,80
37	136 *	Kn-20	35		minerai	35	0,77	24,00	10,45	17,4	-6,60
38	136 *	Kn-20	39		minerai	39	1,89	58,80	14,29	23,8	-35,00
39	136 *	Kn-20	57		minerai	57	0,28	8,70	6,91	11,5	2,80
40	136 *	Kn-20	47		minerai	47	1,12	34,80	13,09	21,8	-13,00
41	136 *	Kn-27	24		stérile	24	0,06	1,90	15,02	25	23,10
42	136 *	Kn-27	35		stérile	35	0,2	6,20	8,41	14	7,80
43	136 *	Kn-27	47		stérile	47	0,66	20,50	10,87	18,1	-2,40
44	136 *	Kn-27	79		stérile	79	0,03	0,90	10,33	17,2	16,30
45	136 *	Kn-27	98		stérile	98	0,02	0,60	13,81	23	22,40
46	136 *	Kn-27	226		stérile	226	0,57	17,70	6,91	11,5	-6,20
47	136 *	Kn-27	261		stérile	261	0,02	0,60	7,27	12,1	11,50
							19,21	604,53	428,23	712,36	107,83
					Moyenne (n=47)		0,41	12,86	9,11	15,16	2,29

* Analyses de Roche, 1990

1: Exprimé en Kg de H2SO4/Tonne de matériel

2: Exprimé en Kg de Co3/Tonne de matériel

Fosse 87 SUD

No	Section	No Sondage	Prof.	Lithologies	Teneur	Échant.	% Soufre	PGA (1)	Co3 (2)	PCA (1)	PNN (1)
48	134	Kn-73	35	V3	stérile	44036	0,46	14,70	3,08	5,13	-9,57
49	134	Kn-73	50	V3	basse	44037	0,65	20,50	3,23	5,38	-15,12
50	134	Kn-73	76	V3	minerai	44038	0,44	13,80	3,97	6,61	-7,19
51	134	Kn-73	93	V3	basse	44039	0,53	16,80	9,24	15,4	-1,40
52	134	Kn-73	102	V2	minerai	44040	0,99	31,50	4,70	7,84	-23,66
53	134	Kn-73	115	V2	stérile	44041	1,08	34,20	4,70	7,83	-26,37
54	134	Kn-73	123	IR	stérile	44042	0,56	17,70	3,53	5,88	-11,82
							4,71	149,20	32,45	54,07	-95,13
					Moyenne (n=7)		0,67	21,31	4,64	7,72	-13,59

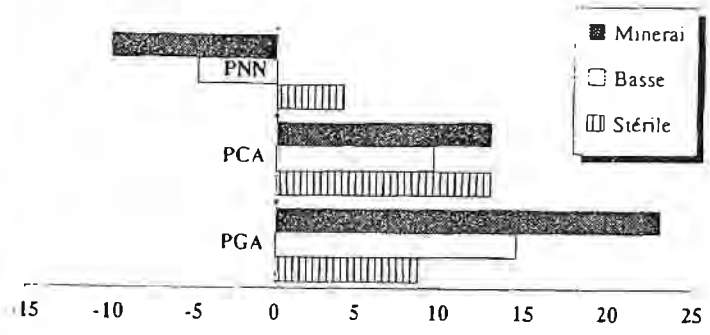
Fosse J4

No	Section	No Sondage	Prof.	Lithologies	Teneur	Échantillon	% Soufre	PGA (1)	Co3 (2)	PCA (1)	PNN (1)
55	143	Kn-127	30	V3	stérile	44043	0,73	23,20	3,65	6,08	-17,12
56	143	Kn-127	50	V3	stérile	44044	0,43	13,50	3,23	5,38	-8,12
57	143	Kn-127	70	V3	stérile	44045	0,18	5,81	3,52	5,87	0,06
58	143	Kn-127	85	V3	minerai	44046	0,88	27,80	3,66	6,1	-21,70
59	143	Kn-127	100	V3	stérile	44047	0,34	10,70	3,81	6,35	-4,35
60	143	Kn-127	120	V3	stérile	44048	0,47	15,00	3,22	5,36	-9,64
61	143	Kn-127	150	V3	basse	44049	1,19	37,60	2,79	4,65	-32,95
62	148	Kn-121	20	V3	stérile	44050	0,51	16,20	2,35	3,91	-12,29
63	148	Kn-121	40	V3	stérile	44051	0,20	6,42	2,79	4,65	-1,77
64	148	Kn-121	60	V3	stérile	44052	0,20	6,42	4,11	6,85	0,43
65	148	Kn-121	80	V3	stérile	44053	0,14	4,28	4,40	7,34	3,06
66	148	Kn-121	100	V3	minerai	44054	0,39	12,20	2,79	4,65	-7,55
67	148	Kn-121	119	IR	minerai	44055	0,03	0,92	5,14	8,57	7,65
68	148	Kn-121	130	V3	minerai	44056	2,83	89,60	10,60	17,6	-72,00
							8,52	269,65	56,06	93,36	-176,29
					Moyenne (n=14)		0,61	19,26	4,00	6,67	-12,59

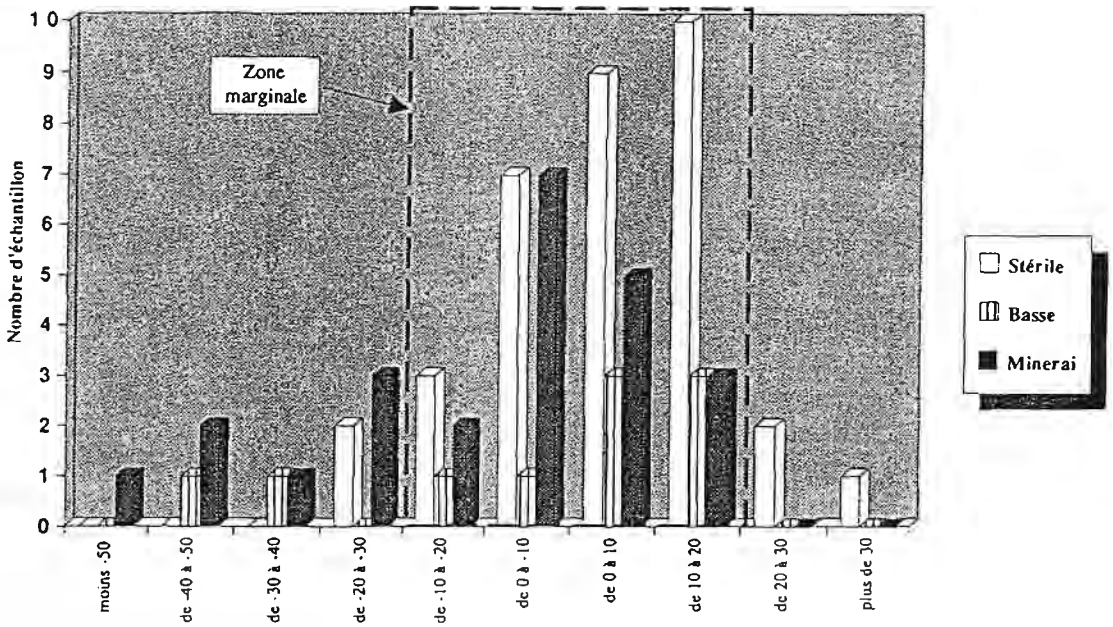
1: Exprimé en Kg de H_2SO_4/Tonne de matériel

2: Exprimé en Kg de Co3/Tonne de matériel

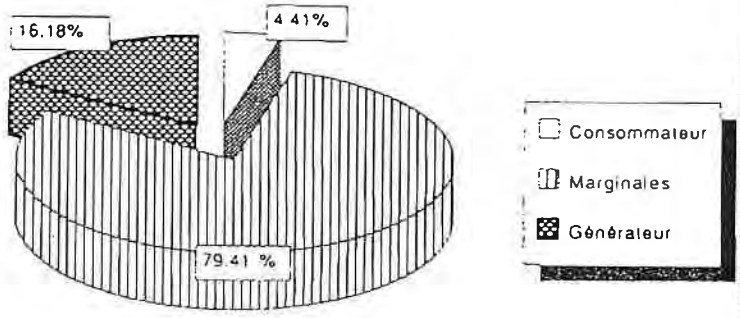
Graphique 1:
Analyses statiques:moyennes générales du site minier



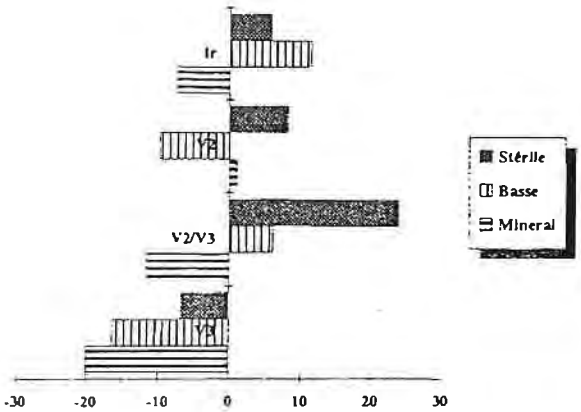
Graphique 2:
Répartition du nombre d'échantillon en fonction du PNN



Graphique 3
% d'échantillon selon la fiabilité des résultats



Graphique 4:
Potentiel net de neutralisation selon les lithologies
(moyenne en Kg de H2SO4/tonne de matériel)



ANNEXE B

Suivi 2023 de la qualité de l'eau à l'effluent STP-09 et de l'eau de la fosse J4 (Lamont, 2024a)

L A M O N T inc

e x p e r t • c o n s e i l

Mémo technique

À :	Mathieu Michaud, Troilus Gold Jacqueline Leroux, ing. Troilus Gold
De :	Maude Lévesque Michaud, ing., M.Sc.A. Louis-Philippe Richard, géo.
Date :	7 mars 2024
Objet :	Suivi 2023 de la qualité de l'eau à l'effluent STP-09 et de l'eau de la fosse J4

1. INTRODUCTION

Dans le cadre des engagements de Troilus Gold envers le ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), un rapport de suivi de la qualité de l'effluent STP-09 et de la qualité de l'eau de la fosse J4 doit être déposé aux trois ans. L'effluent STP-09 provient de la halde de stériles qui ont été extraits de la fosse J4 durant les opérations de 1996 à 2010. Ce mémo présente les résultats compilés depuis 2009 pour l'effluent de la halde J4 et depuis 2014 pour l'eau dans la fosse J4.

2. CONTEXTE

La halde des stériles qui ont été extraits de la fosse J4 contient des roches qui sont potentiellement génératrices d'acide tel que démontré lors des essais de caractérisation statiques (SRK, 2011)[1]. Depuis 2009, des échantillons d'eau sont prélevés à la station STP-09, située entre la halde à stériles J4 et la fosse J4, et depuis novembre 2014, le débit y est également mesuré. Depuis le début du suivi en 2009, le potentiel de neutralisation dans les roches est suffisant pour permettre un maintien du pH relativement constant (pH entre 6,0 et 7,5).

À la fin des opérations minières, des échantillons d'eau à la station STP-09 étaient prélevés jusqu'à près de 20 fois par année. Maintenant, la fréquence d'échantillonnage est de 3 à 4 fois par an. Un programme de suivi proposé par SRK en 2011 recommande le maintien de la surveillance afin de s'assurer que l'effluent respecte toujours les critères de rejet et ne montre pas de signe de détérioration.

Les résultats de qualité de l'eau prélevée à l'effluent STP-09 ont été présentés dans des rapports produits à chaque année par la firme SRK entre 2009 et 2017. Par la suite, depuis 2017, il a été proposé de poursuivre l'échantillonnage et d'interpréter les résultats d'analyse à chaque année, mais de ne produire un rapport qu'aux trois ans. Quant à la fosse J4, elle se remplit progressivement d'eau depuis 2010, et

[1] SRK, 2011. J4 Stockpile Geochemical Characterization Results – FINAL. Technical Memorandum prepared by SRK for Corporation Minière Inmet, 18 pages.

depuis 2014 des échantillons d'eau sont prélevés de façon régulière. En 2021, la fosse J4 a été partiellement dénoyée afin d'éviter le débordement des eaux d'exhaure. L'eau de la fosse J4 a été pompée dans la fosse 87 qui était aussi en ennoiement progressif.

Le présent document présente l'échantillonnage et les interprétations de résultats d'analyse d'eau mis à jour pour l'effluent STP-09 et la fosse J4 avec l'ajout des données collectées en 2023.

3. ÉCHANTILLONNAGE

La figure 3.1 montre la localisation des points d'échantillonnage, soit à la station STP-09 et dans la fosse J4 à partir de la rampe située au sud de la fosse. L'échantillonnage est fait par le personnel de Troilus Gold. Sur le terrain, des échantillons sans agent de conservation (pour l'analyse des ions et différents paramètres), des échantillons filtrés et acidifiés (pour les métaux dissous) et des échantillons non filtrés (pour les métaux totaux) sont collectés. Après leur remplissage, les contenants sont placés dans une glacière et ils sont envoyés au laboratoire H2Lab de Rouyn-Noranda afin de respecter les délais de conservation. Une mesure de pH est également prise sur le terrain à l'aide d'une sonde. À la station STP-09, le débit a été mesuré par déversoir triangulaire. Ce débit est mesuré depuis novembre 2014, mais seules les données à partir de 2015 sont présentées, soit après l'ajustement de l'installation du déversoir.

Les échantillons d'eau sont prélevés 4 fois par an dans la fosse J4, et à chaque mois pour la station STP-09. En 2023, la station STP-09 n'a pas pu être échantillonnée en février et en mars car il n'y avait pas d'écoulement en raison du gel. De plus, aucun échantillonnage n'a pu être réalisé en juin 2023 puisque le site était évacué en raison des feux de forêt.

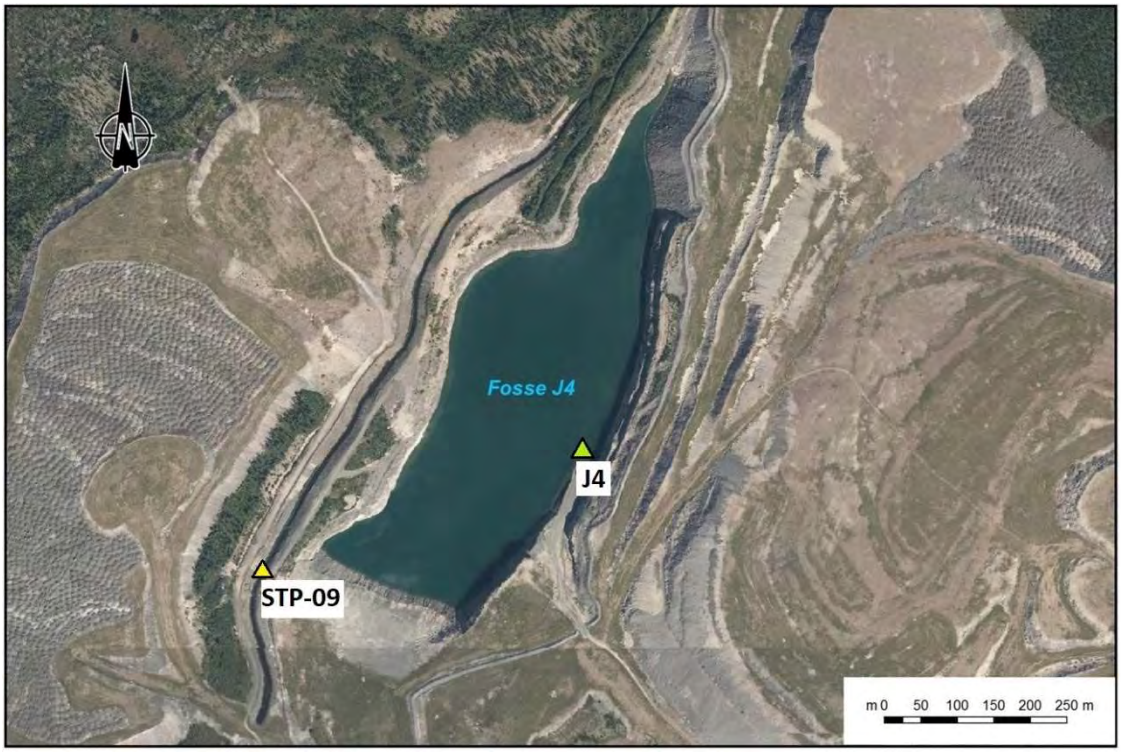


Figure 3.1 – Localisation des points d'échantillonnage STP-09 et J4

4. RÉSULTATS ET INTERPRÉTATION

4.1 Station STP-09

La localisation de la station STP-09 est montrée sur la figure 3.1. À cet endroit, on observe un débit variable tout au long de l'année. Ce débit fluctue en fonction des saisons. Un déversoir triangulaire (V-notch) a été installé en 2014 et on y mesure depuis le débit à chaque échantillonnage. Les mesures de débit sont présentées à la figure 4.1. On remarque que le débit est très faible en hiver, moment où l'infiltration est minimale et augmente durant le dégel printanier (avril-mai) et la période estivale. La hausse printanière fut moins importante en 2023 que les années précédentes. Des valeurs nulles ont été enregistrées entre février et début avril 2023 puisqu'il n'y avait aucun écoulement à la station STP-09 à cause du gel.

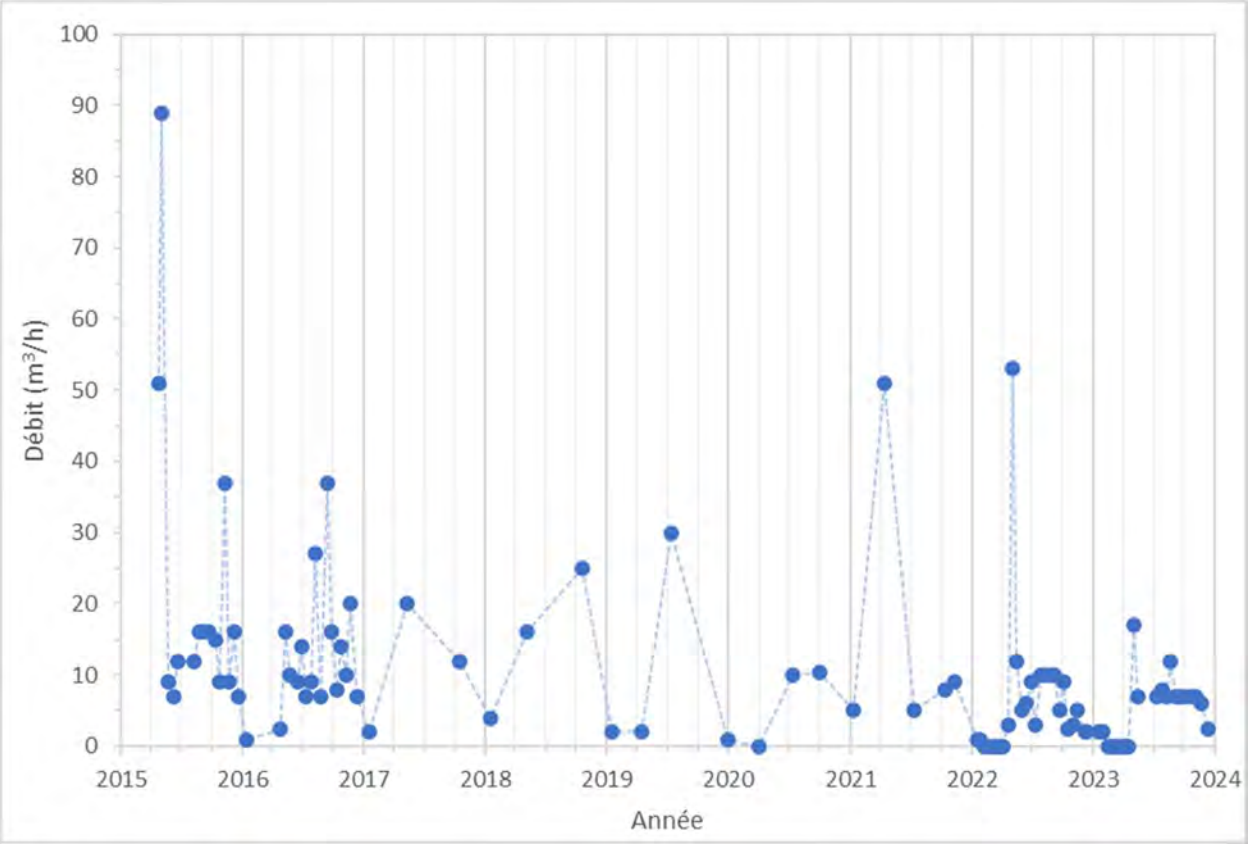


Figure 4.1 – Évolution du débit à la station STP-09

L'évolution de la qualité de l'eau pour le pH, l'alcalinité, l'acidité, la conductivité, les sulfates, les cations majeurs et les métaux d'intérêt environnemental est montrée aux figures 4.2 à 4.7. Les concentrations en cations et en métaux sont les concentrations dissoutes. La compilation des résultats détaillés de 2020 à 2023 est présentée à l'annexe A.

La figure 4.2 montre l'évolution du pH depuis 2009, tandis que la figure 4.3 montre l'évolution de l'alcalinité et de l'acidité. Le pH, mesuré sur le terrain et en laboratoire, varie généralement entre 6,3 et

7,2, donc est très légèrement acide. Les critères de la Directive 019 (MDDEP, 2012)[2] ont été respectés pour tous les échantillons d'eau prélevés. L'alcalinité, indicateur de la capacité de l'eau à neutraliser l'acide, est également très stable, à l'exception de quelques fluctuations mesurées entre 2012 et 2016. L'alcalinité est supérieure à l'acidité, ce qui est cohérent avec la stabilité du pH. Théoriquement, une diminution du pH sera accompagnée d'une diminution de l'alcalinité et d'une augmentation de l'acidité. Une diminution de l'alcalinité peut être un signe précurseur d'une future diminution du pH. Pour l'instant, il n'y a pas de signe en ce sens qui montrerait une détérioration potentielle de la qualité des eaux bien que les stériles soient potentiellement générateurs d'acide.

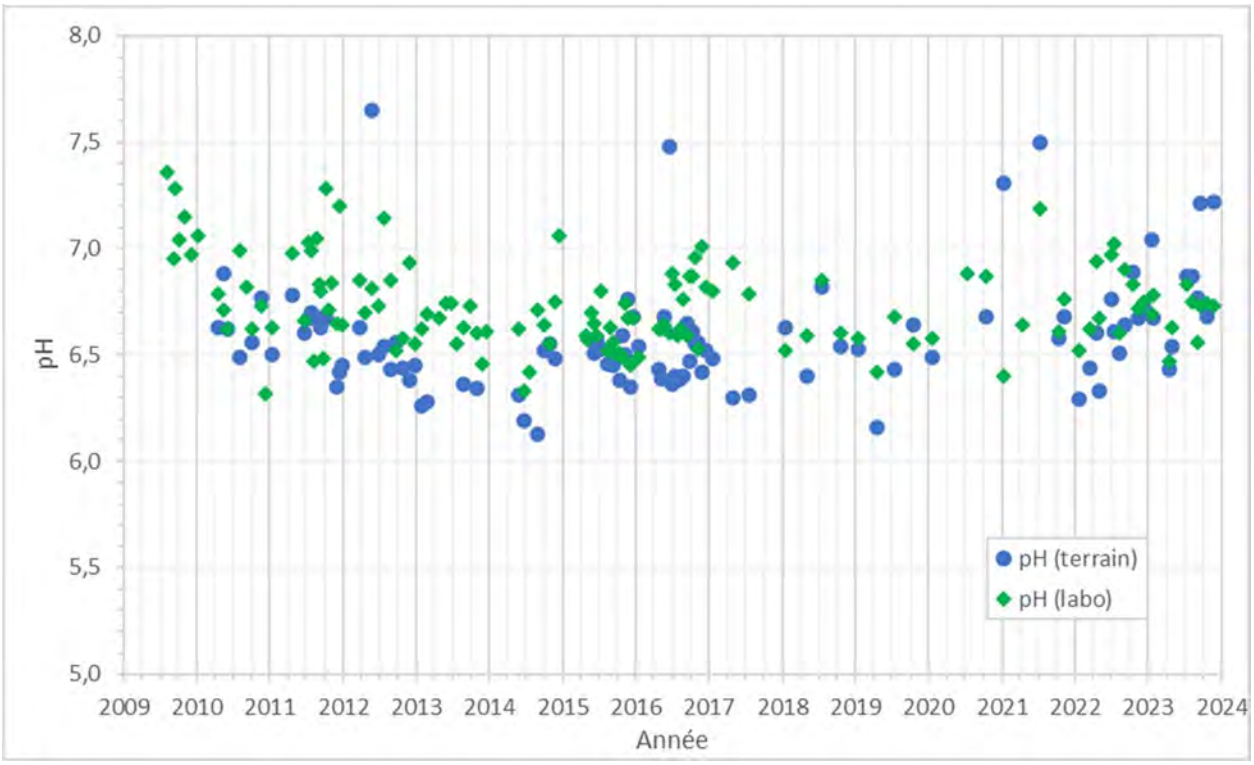


Figure 4.2 – Évolution du pH à la station STP-09

[2] Ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP), 2012. Directive 019 sur l'industrie minière. Gouvernement du Québec, 66 pages + annexes.

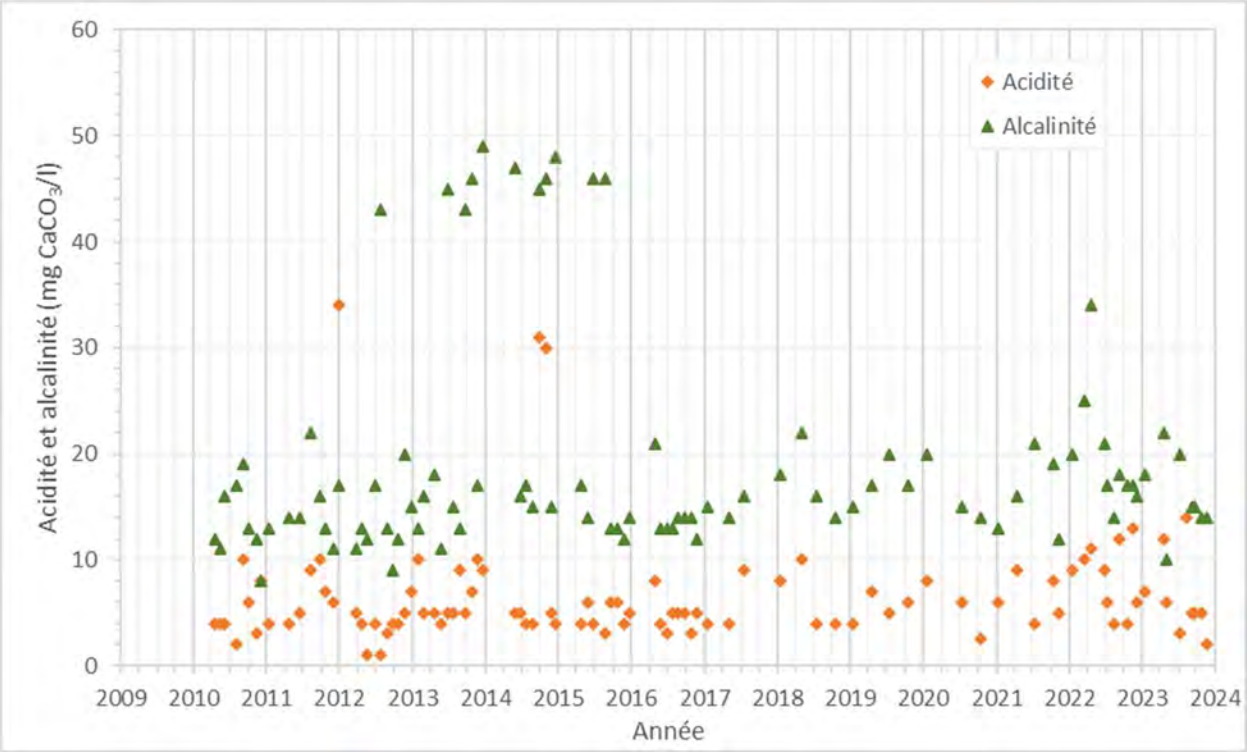


Figure 4.3 – Évolution de l'acidité et de l'alcalinité à la station STP-09

La figure 4.4 montre l'évolution des sulfates dans l'eau de l'effluent STP-09. On remarque des fluctuations avec des valeurs plus faibles au printemps et qui tendent à augmenter plus tard dans l'été. Ces fluctuations étaient récurrentes entre 2009 et 2017 et pouvaient être attribuables aux variations de débit. Depuis 2017, bien que le débit soit variable (entre 2 et 30 m^3/h), les concentrations en sulfates varient peu. En 2021, des fluctuations saisonnières ont aussi été observées et les valeurs sont similaires à celles pré-2017. Cependant, les concentrations ont augmenté légèrement en 2022, et plafonnent à des valeurs environnant 1000 mg SO_4/l. En 2023, les concentrations sont revenues sous des valeurs de 1000 mg SO_4/l avec des valeurs plus faibles au printemps.

La figure 4.5 montre l'évolution des concentrations dissoutes en calcium, magnésium, potassium et sodium. Le cation le plus abondant est le calcium avec des concentrations qui varient généralement entre 100 et 400 mg/l. Les valeurs montrent une tendance à la hausse depuis 2018, bien qu'elles soient redescendues en 2023. Les fluctuations sont irrégulières. Les trois autres cations majeurs, soit le magnésium, le potassium et le sodium, ont des concentrations mesurées en 2023 inférieures à 40 mg/l. Les concentrations de magnésium et de potassium montrent aussi une tendance saisonnière à la hausse, tandis que celles de sodium sont stables.

La figure 4.6 montre l'évolution de la conductivité. Les variations sont représentatives des concentrations en sulfates et en cations majeurs. Ces éléments composent la majeure partie de la charge ionique des échantillons d'eau collectés à la station STP-09. Tout comme les concentrations en sulfates et en cations majeurs, la conductivité est légèrement plus faible en 2023 qu'en 2022.

La figure 4.7 montre l'évolution des concentrations en cuivre, fer, nickel et zinc dans l'eau de l'effluent STP-09. Les concentrations de cuivre, nickel et zinc sont relativement constantes et ne sont pas fonction des fluctuations du débit, ce qui peut être un indicateur des concentrations maximales atteintes. Les concentrations en fer semblent varier davantage en fonction du débit lors des années précédentes. Toutefois le débit était plutôt constant en 2023 alors il est difficile d'affirmer que les concentrations en fer varient selon celui-ci.

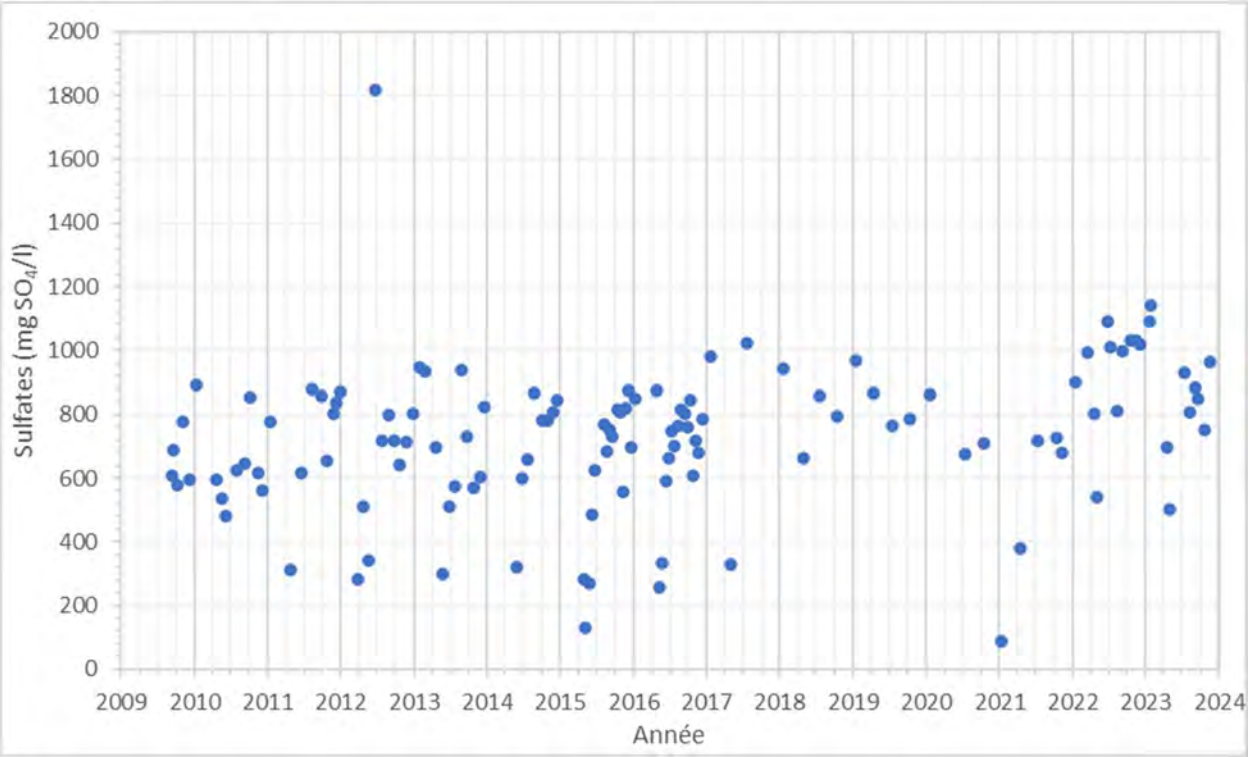


Figure 4.4 – Évolution de la concentration en sulfates à la station STP-09

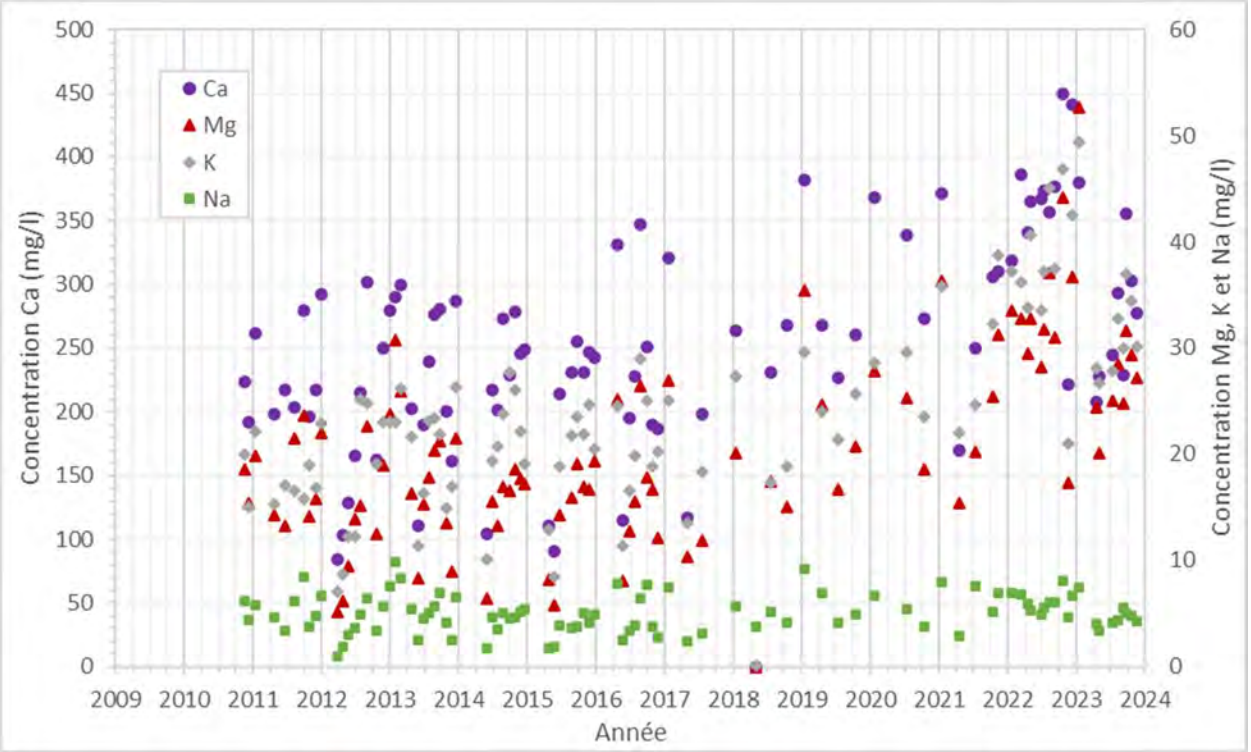


Figure 4.5 – Évolution des concentrations en cations majeurs dissous à la station STP-09

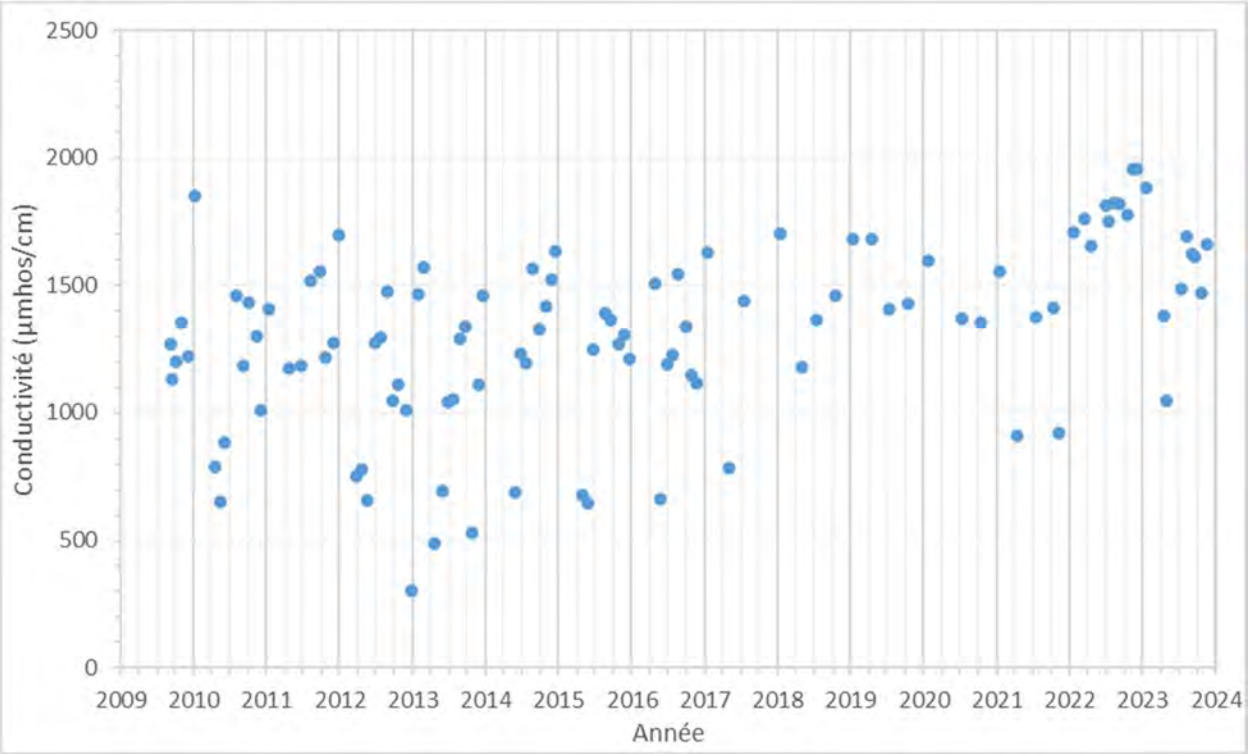


Figure 4.6 – Évolution de la conductivité à la station STP-09

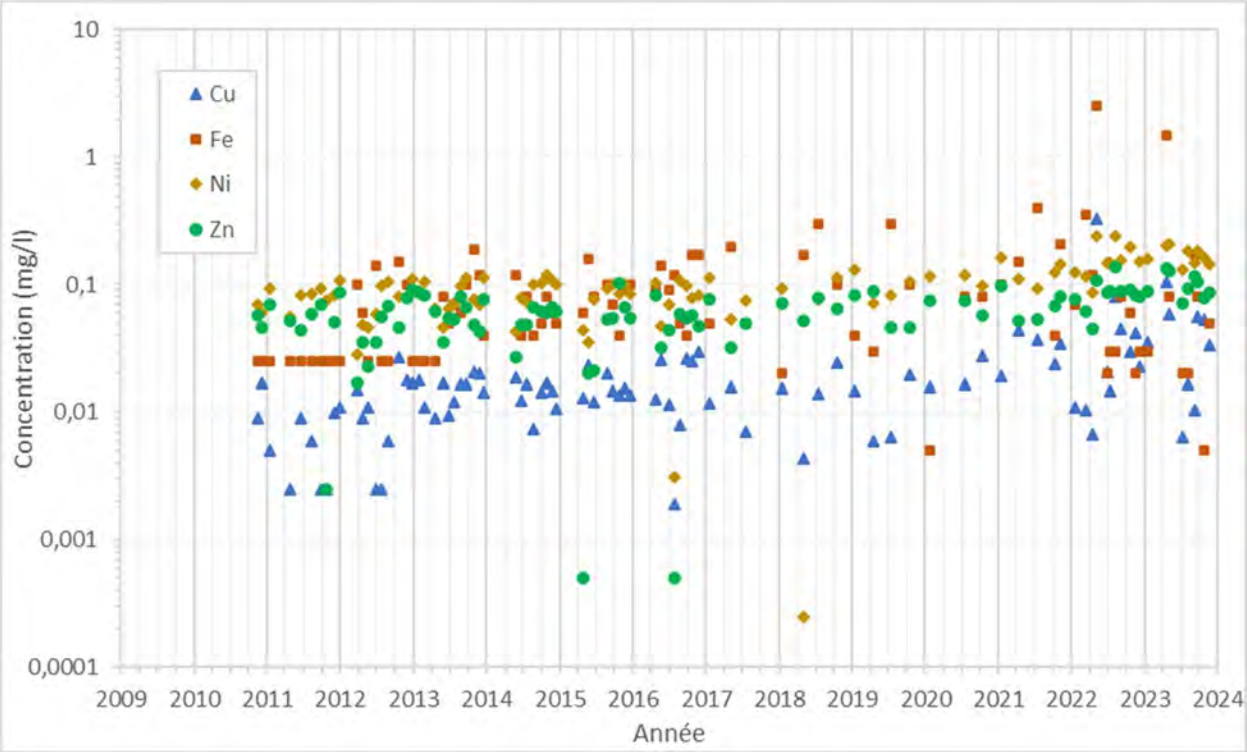


Figure 4.7 – Évolution des concentrations en métaux dissous à la station STP-09

4.2 Fosse J4

Des échantillons d'eau sont prélevés régulièrement dans la fosse J4 qui est en processus de remplissage. On peut donc suivre l'évolution de certains paramètres au fur et à mesure que l'eau monte, que les parois se recouvrent d'eau et que la surface active de murs exposés à l'air diminue. La figure 4.8 montre l'évolution du pH qui est resté relativement stable et neutre depuis le début du remplissage. Une différence entre le pH mesuré sur le terrain et celui mesuré en laboratoire est observée. Entre autres, ce n'est pas toujours le même qui est supérieur à l'autre (terrain vs laboratoire). Ceci pourrait être expliqué, par exemple, par le type de sonde utilisé et sa calibration sur le terrain. En conclusion, cette différence est négligeable et les tendances observées restent les mêmes.

La concentration en sulfates, montrée à la figure 4.9, varie un peu en fonction des saisons, donc en fonction de l'apport en eau de surface dans la fosse et en fonction du dégel du couvert de glace. On remarque deux valeurs plus faibles au début de 2021. Il n'est pas possible d'expliquer pourquoi ces valeurs sont plus faibles, mais elles semblent plutôt anomales puisque les valeurs des échantillons suivants sont revenues à des concentrations similaires à celles obtenues précédemment. De façon générale, la concentration des sulfates dans la fosse est moins importante que celle de l'effluent STP-09.

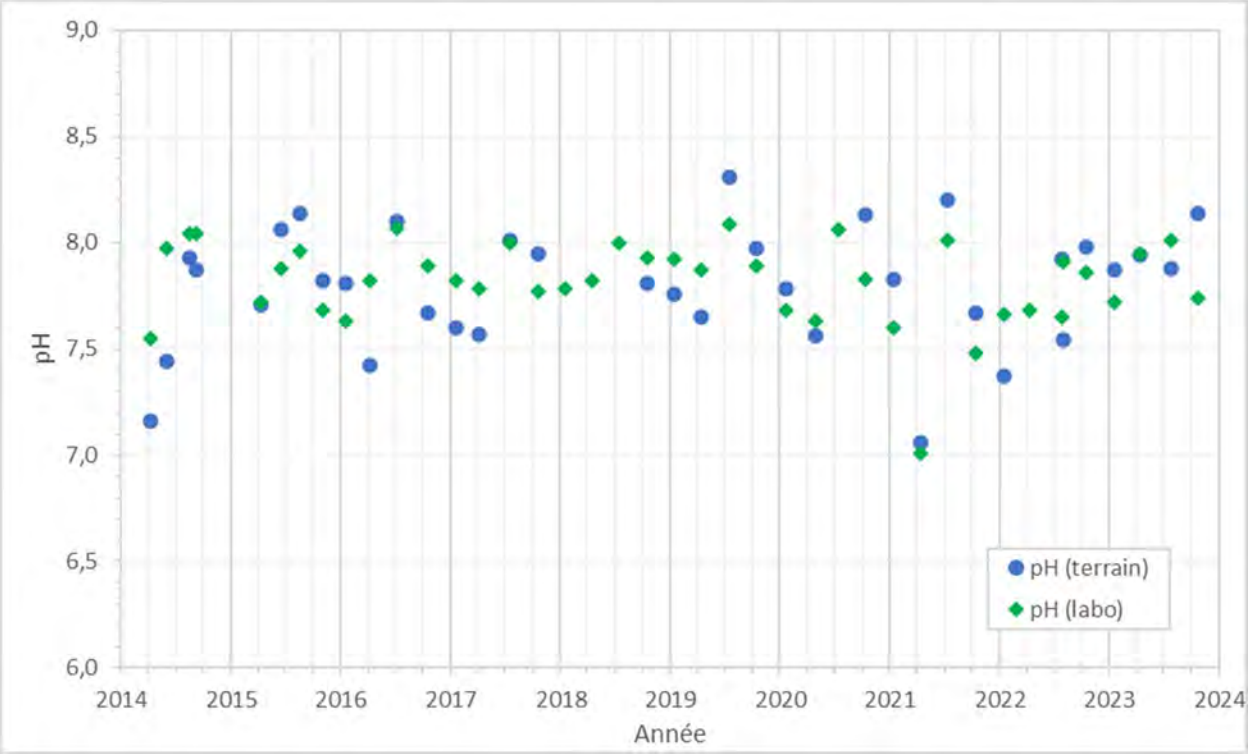


Figure 4.8 – Évolution du pH dans la fosse J4

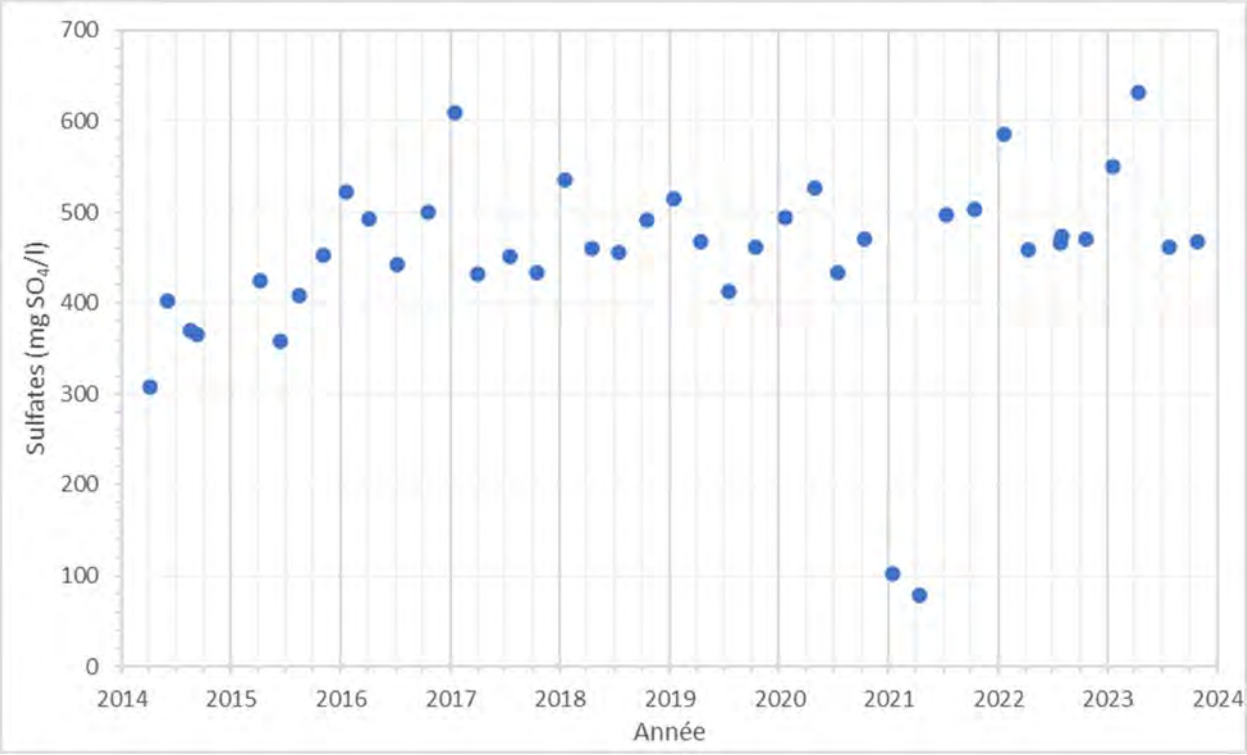


Figure 4.9 – Évolution de la concentration en sulfates dans la fosse J4

La figure 4.10 montre l'évolution des concentrations en métaux dissous d'échantillons prélevés en surface dans la fosse J4. Les concentrations des métaux sont faibles, ce qui indique une faible réaction des parois de la fosse, et ces concentrations sont inférieures aux critères de la Directive 019. Les concentrations en fer fluctuent légèrement d'une saison ou d'une année à l'autre, tandis que les concentrations en cuivre, nickel et zinc sont stables.

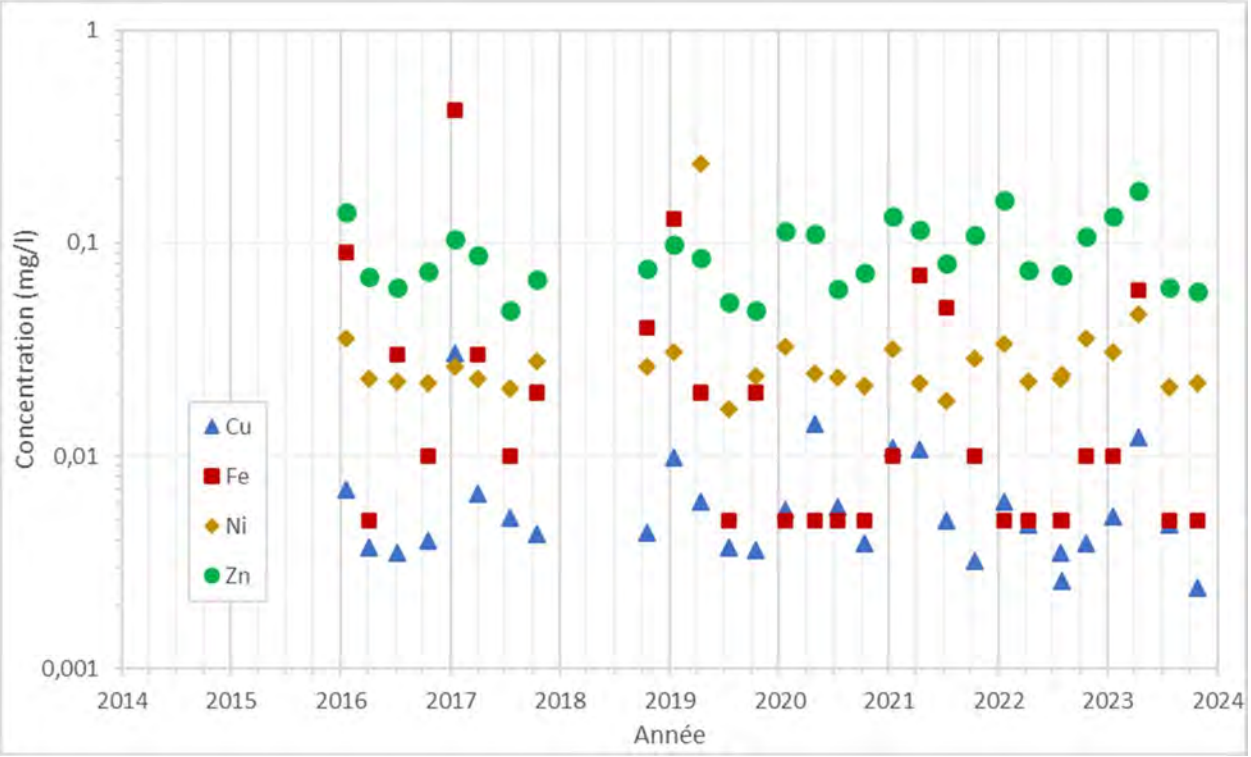


Figure 4.10 – Évolution des concentrations en métaux dissous dans la fosse J4

4.3 Assurance et contrôle de la qualité

En 2023, des échantillons ont été collectés en duplicata afin d'assurer un suivi sur la qualité des données. Il s'agit d'échantillons prélevés en double sur le terrain qui ont été envoyés au laboratoire sans indication spéciale puisqu'il s'agit d'un programme à l'interne. L'interprétation de ces résultats n'a soulevé aucune anomalie particulière provenant du laboratoire, donc aucune réanalyse n'a été demandée. La qualité des données est jugée satisfaisante à la suite des conclusions de ce programme de contrôle de la qualité.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Un rapport de suivi de la qualité de l'effluent STP-09 et de la qualité de l'eau de la fosse J4 doit être déposé aux trois ans au MELCCFP. Le présent mémo technique rassemble les données de suivi avec l'ajout des données de 2023. La composition de l'eau à la station STP-09 et dans la fosse J4 est relativement constante depuis le début du suivi. Malgré le potentiel acidogène des stériles contenus dans la halde J4, le pH demeure près de la neutralité et l'eau d'exfiltration contient encore une capacité tampon mesurée par l'alcalinité.

Il est fortement recommandé de continuer au minimum un suivi trimestriellement afin de détecter tout signe précurseur d'un début d'acidification de l'eau d'exfiltration de la halde J4 qui est mesuré à la station STP-09. Puisque Troilus effectue un suivi mensuel des eaux de la station STP-09 de manière volontaire depuis juillet 2022, ceci est encore mieux. L'analyse et la compilation des métaux totaux et des métaux dissous sont toujours recommandées. Les analyses présentement effectuées sont adéquates et aucun élément chimique ou paramètre manquant n'a été relevé.

LAMONT inc

expert • conseil

Annexe A

Tableaux de compilation des résultats

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	305609	309239	315986	324427	324428	327205
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9 (dup)	STP-9
Date prélèvement	2021/01/12	2021/04/13	2021/07/13	2021/10/12	2021/10/12	2021/11/09
Nom du préleveur	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard
Acidité | mg CaCO3/L	6	9	4	8	5	5
Alcalinité | mg CaCO3/L	13	16	21	19	16	12
Aluminium dissous (Al) | mg/L	0,057	0,047	0,080	0,027	0,018	0,054
Aluminium (Al) | mg/L	0,056	0,063	0,144	0,047	0,041	0,051
Ammoniac non ionisé (NH3) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimoine dissous (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Antimoine (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent dissous (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Arsenic dissous (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Arsenic (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) | mg N/L	0,01	0,05	< 0,01	0,03	0,03	0,02
Baryum dissous (Ba) | mg/L	0,0256	0,0151	0,0257	0,0270	0,0258	0,0270
Baryum (Ba) | mg/L	0,0273	0,0125	0,0261	0,0274	0,0245	0,0210
Béryllium dissous (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Béryllium (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bore dissous (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bore (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,04	0,02	< 0,002
Bromures dissous | mg/L	na	na	na	na	0,03	na
Bromures | mg/L	0,02	0,02	0,05	0,02	0,01	na
Cadmium dissous (Cd) | mg/L	0,00056	0,00039	0,00034	0,00048	0,00002	0,00030
Cadmium (Cd) | mg/L	0,00073	0,00058	0,00063	0,00073	0,00006	0,00017
Calcium dissous (Ca) | mg/L	371,25	169,95	250,13	305,78	324,25	310,14
Calcium (Ca) | mg/L	395	170	280	304	282	281
Carbone organique dissous (C.O.D.) | mg/L	4	2,5	< 0,2	2,8	2,8	4,1
Chlorures (Cl) | mg/L	1,2	0,8	1,9	1,7	1,6	1,5
Chrome dissous (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Chrome (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) | mg/L	0,0131	0,0198	0,0134	0,0189	0,0181	0,0189
Cobalt (Co) | mg/L	0,0128	0,0176	0,0146	0,0167	0,0146	0,0145
Conductivité | µmhos/cm	1554	909	1376	1411	1385	920
Cuivre dissous (Cu) | mg/L	0,0191	0,0440	0,0372	0,0238	0,0224	0,0347
Cuivre (Cu) | mg/L	0,0364	0,0452	0,0626	0,0381	0,0319	0,0435
Dureté dissous | mg CaCO3/L	853	523	706	866	909	nd
Dureté | mg CaCO3/L	1128	479	790	854	784	794
Étain dissous (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Étain (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fer dissous (Fe) | mg/L	0,10	0,15	0,40	0,04	0,04	0,21
Fer (Fe) | mg/L	0,10	0,14	0,56	0,30	0,25	0,21
Fluorures (F) | mg/L	0,12	0,14	0,11	0,08	0,08	0,16

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	305609	309239	315986	324427	324428	327205
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9 (dup)	STP-9
Date prélèvement	2021/01/12	2021/04/13	2021/07/13	2021/10/12	2021/10/12	2021/11/09
Nom du préleveur	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard
Hydrocarbures (C10-C50) | mg/L	<0,100	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Lithium dissous (Li) | mg/L	0,032	0,036	0,024	0,040	0,042	0,042
Lithium (Li) | mg/L	0,034	0,036	0,030	0,040	0,037	0,039
M.E.S. | mg/L	< 1	1	< 1	6	< 1	< 1
Magnésium dissous (Mg) | mg/L	36,31	15,36	20,17	25,49	24,68	31,20
Magnésium (Mg) | mg/L	35,35	13,67	22,79	23,56	19,71	23,00
Manganèse dissous (Mn) | mg/L	0,2444	0,3957	0,3968	0,3548	0,3490	0,3275
Manganèse (Mn) | mg/L	0,2369	0,2628	0,4419	0,3295	0,2743	0,2389
Mercure dissous (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Mercure (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène dissous (Mo) | mg/L	0,0105	0,0111	0,0115	0,0153	0,0164	0,0180
Molybdène (Mo) | mg/L	0,0124	0,0108	0,0124	0,0154	0,0146	0,0149
Nickel dissous (Ni) | mg/L	0,1637	0,1098	0,0932	0,1245	0,1203	0,1446
Nickel (Ni) | mg/L	0,1579	0,0946	0,1043	0,1121	0,0972	0,1130
Nitrates (NO3) | mg N/L	0,30	0,17	0,20	0,16	0,13	0,22
Nitrites (NO2) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrites-Nitrates | mg N/L	0,30	0,17	0,21	0,16	0,13	0,22
Ortho-Phosphate (O-PO4) | mg P/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH laboratoire	6,40	6,64	7,19	6,61	6,78	6,76
pH terrain	7,31	nd	7,50	6,58	6,58	6,68
Plomb dissous (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Plomb (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Potassium dissous (K) | mg/L	35,88	22,01	24,69	32,32	31,35	38,76
Potassium (K) | mg/L	35,24	19,70	28,59	30,27	25,44	29,13
Sélénium dissous (Se) | mg/L	< 0,0005	0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0014	0,0022
Sélénium (Se) | mg/L	0,0017	< 0,0005	< 0,0005	0,0011	< 0,0005	0,0016
Silicium dissous (Si) | mg/L	27,75	15,71	12,57	18,69	17,42	24,55
Silicium (Si) | mg/L	26,44	13,48	18,88	17,80	14,38	17,73
Sodium dissous (Na) | mg/L	7,88	2,83	7,54	5,18	4,96	6,98
Sodium (Na) | mg/L	7,52	2,57	8,32	4,68	3,87	4,76
Strontium dissous (Sr) | mg/L	0,468	0,197	0,336	0,348	0,374	0,419
Strontium (Sr) | mg/L	0,509	0,197	0,388	0,355	0,332	0,386
Sulfates (SO4) | mg SO4/L	87,4	382	719	726	727	679
Sulfures | mg S2-/L	<0,03	<0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tellure dissous (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Tellure (Te) | mg/L	0,0006	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Température | °C	nd	nd	9,2	8,9	8,9	3,0
Thallium dissous (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thiosels totaux | mg S203/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Titane dissous (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Titane (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	305609	309239	315986	324427	324428	327205
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9 (dup)	STP-9
Date prélèvement	2021/01/12	2021/04/13	2021/07/13	2021/10/12	2021/10/12	2021/11/09
Nom du préleveur	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard
Uranium dissous (U) | mg/L	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002
Uranium (U) | mg/L	0,002	0,001	0,003	0,002	0,002	0,003
Vanadium dissous (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Vanadium (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) | mg/L	0,097	0,052	0,053	0,068	0,059	0,080
Zinc (Zn) | mg/L	0,095	0,046	0,057	0,060	0,048	0,054

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	331490	334539	2336666	2337807	2343194	2344694
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2022/01/18	2022/03/15	2022/04/19	2022/05/03	2022/06/28	2022/07/12
Nom du préleveur	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard
Acidité | mg CaCO3/L	9	10	11	na	9	6
Alcalinité | mg CaCO3/L	20	25	34	na	21	17
Aluminium dissous (Al) | mg/L	0,043	0,040	0,018	0,053	0,018	0,025
Aluminium (Al) | mg/L	0,014	0,049	0,022	0,074	0,014	0,035
Ammoniac non ionisé (NH3) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimoine dissous (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Antimoine (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent dissous (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Arsenic dissous (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0007	< 0,0005	< 0,0005
Arsenic (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0048	< 0,0005	< 0,0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) | mg N/L	< 0,01	0,04	0,08	0,14	0,07	0,04
Baryum dissous (Ba) | mg/L	0,0284	0,0301	0,0250	0,0237	0,0286	0,0304
Baryum (Ba) | mg/L	0,0336	0,0388	0,0254	0,0209	0,0290	0,0307
Béryllium dissous (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Béryllium (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bore dissous (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bore (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bromures dissous | mg/L	na	na	na	na	na	na
Bromures | mg/L	0,03	0,07	< 0,01	0,04	0,03	< 0,01
Cadmium dissous (Cd) | mg/L	0,00072	0,00032	0,00019	0,00065	0,00032	0,00081
Cadmium (Cd) | mg/L	0,00028	0,00079	0,00011	0,00071	0,00093	0,00063
Calcium dissous (Ca) | mg/L	318,21	386,36	340,90	364,77	367,04	373,12
Calcium (Ca) | mg/L	320	463	346	294	374	373
Carbone organique dissous (C.O.D.) | mg/L	3,1	0,9	2,7	1,7	2,7	3,3
Chlorures (Cl) | mg/L	1,5	1,5	1,3	1,2	1,3	2,0
Chrome dissous (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Chrome (Cr) | mg/L	0,0010	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) | mg/L	0,0041	0,0285	0,0242	0,0565	0,0188	0,0158
Cobalt (Co) | mg/L	0,0039	0,0360	0,0260	0,0430	0,0200	0,0159
Conductivité | µmhos/cm	1707	1759	1656	na	1814	1748
Cuivre dissous (Cu) | mg/L	0,0109	0,0104	0,0068	0,3313	0,0208	0,0146
Cuivre (Cu) | mg/L	0,0149	0,0216	0,0240	0,0814	0,0404	0,0368
Dureté dissous | mg CaCO3/L	930	1097	970	1043	1030	1060
Dureté | mg CaCO3/L	955	1341	989	832	1051	1059
Étain dissous (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Étain (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fer dissous (Fe) | mg/L	0,07	0,35	0,12	2,56	0,02	0,03
Fer (Fe) | mg/L	0,08	1,07	0,33	2,42	0,05	0,06
Fluorures (F) | mg/L	0,11	0,15	0,10	0,13	< 0,02	0,09

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	331490	334539	2336666	2337807	2343194	2344694
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2022/01/18	2022/03/15	2022/04/19	2022/05/03	2022/06/28	2022/07/12
Nom du préleveur	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard
Hydrocarbures (C10-C50) | mg/L	0,20	< 0,10	0,10	0,20	<0,10	<0,10
Lithium dissous (Li) | mg/L	0,020	0,029	0,026	0,066	0,046	0,043
Lithium (Li) | mg/L	0,023	0,039	0,026	0,057	0,048	0,041
M.E.S. | mg/L	< 1	< 1	< 1	6	< 1	< 1
Magnésium dissous (Mg) | mg/L	33,52	32,77	29,50	32,74	28,20	31,73
Magnésium (Mg) | mg/L	38,32	45,47	30,67	24,45	29,08	31,52
Manganèse dissous (Mn) | mg/L	0,1236	1,0895	0,8646	0,8065	0,2589	0,2537
Manganèse (Mn) | mg/L	0,1186	1,4160	0,9030	0,6160	0,2575	0,2549
Mercure dissous (Hg) | mg/L	< 0,00001	0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Mercure (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	0,00003	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène dissous (Mo) | mg/L	0,0087	0,0082	0,0100	0,0123	0,0148	0,0126
Molybdène (Mo) | mg/L	0,0090	0,0090	0,0112	0,0106	0,0158	0,0114
Nickel dissous (Ni) | mg/L	0,1240	0,1155	0,0865	0,2406	0,1459	0,1464
Nickel (Ni) | mg/L	0,1382	0,1484	0,0885	0,1839	0,1540	0,1475
Nitrates (NO3) | mg N/L	0,28	0,15	0,17	0,08	0,09	0,13
Nitrites (NO2) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrites-Nitrates | mg N/L	0,28	0,15	0,18	0,09	0,09	0,13
Ortho-Phosphate (O-PO4) | mg P/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH laboratoire	6,52	6,62	6,94	6,67	6,97	7,02
pH terrain	6,29	6,44	6,60	6,33	6,76	6,61
Plomb dissous (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Plomb (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Potassium dissous (K) | mg/L	37,20	36,17	33,77	40,60	33,51	37,25
Potassium (K) | mg/L	41,75	50,88	34,91	30,95	34,14	37,03
Sélénium dissous (Se) | mg/L	0,0006	< 0,0005	< 0,0005	0,0017	< 0,0005	< 0,0005
Sélénium (Se) | mg/L	0,0021	0,0011	< 0,0005	0,0014	0,0027	0,0013
Silicium dissous (Si) | mg/L	21,47	20,59	19,78	24,65	7,85	13,61
Silicium (Si) | mg/L	23,34	31,36	21,09	18,80	8,14	15,01
Sodium dissous (Na) | mg/L	6,90	6,74	5,85	5,27	4,94	5,58
Sodium (Na) | mg/L	7,81	9,04	6,03	4,22	5,02	5,49
Strontium dissous (Sr) | mg/L	0,467	0,460	0,443	0,380	0,447	0,449
Strontium (Sr) | mg/L	0,495	0,512	0,452	0,295	0,459	0,452
Sulfates (SO4) | mg SO4/L	900	995	801	539	1090	1010
Sulfures | mg S2-/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tellure dissous (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Tellure (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Température | °C	0,5	0,4	0,1	1,9	11,2	8,0
Thallium dissous (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thiosels totaux | mg S203/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Titane dissous (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Titane (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	331490	334539	2336666	2337807	2343194	2344694
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2022/01/18	2022/03/15	2022/04/19	2022/05/03	2022/06/28	2022/07/12
Nom du préleveur	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard
Uranium dissous (U) | mg/L	< 0,001	< 0,001	0,005	0,003	0,001	0,001
Uranium (U) | mg/L	0,001	0,003	0,006	0,004	0,002	0,001
Vanadium dissous (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Vanadium (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) | mg/L	0,076	0,062	0,045	0,108	0,086	0,089
Zinc (Zn) | mg/L	0,081	0,079	0,051	0,080	0,095	0,090

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2347697	2350583	2354594	2357306	2358629
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2022/08/09	2022/09/06	2022/10/18	2022/11/15	2022/12/06
Nom du préleveur	Mathieu Michaud	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard
Acidité | mg CaCO3/L	4	12	4	13	6
Alcalinité | mg CaCO3/L	14	18	17	17	16
Aluminium dissous (Al) | mg/L	0,055	0,046	0,032	0,014	0,039
Aluminium (Al) | mg/L	0,235	0,194	0,040	0,022	0,023
Ammoniac non ionisé (NH3) | mg N/L	< 0,0001	0,0002	< 0,0001	< 0,01	< 0,01
Antimoine dissous (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Antimoine (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent dissous (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Arsenic dissous (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Arsenic (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) | mg N/L	< 0,01	0,11	< 0,01	0,01	< 0,01
Baryum dissous (Ba) | mg/L	0,0378	0,0297	0,0328	0,0189	0,0321
Baryum (Ba) | mg/L	0,0329	0,0308	0,0339	0,0274	0,0321
Béryllium dissous (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Béryllium (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bore dissous (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bore (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bromures dissous | mg/L	na	na	na	na	na
Bromures | mg/L	< 0,01	< 0,01	0,01	0,02	0,08
Cadmium dissous (Cd) | mg/L	0,00059	0,00060	0,00122	0,00018	0,00075
Cadmium (Cd) | mg/L	0,00203	0,00062	0,00090	0,00066	0,00077
Calcium dissous (Ca) | mg/L	356,40	377,00	449,30	221,43	441,36
Calcium (Ca) | mg/L	371	342	426	350	428
Carbone organique dissous (C.O.D.) | mg/L	2,0	3,7	2,4	2,2	3,0
Chlorures (Cl) | mg/L	1,2	1,3	1,4	1,2	1,1
Chrome dissous (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Chrome (Cr) | mg/L	< 0,0006	0,0007	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) | mg/L	0,0268	0,0219	0,0209	0,0106	0,0173
Cobalt (Co) | mg/L	0,0260	0,0224	0,0166	0,0158	0,0177
Conductivité | µmhos/cm	1823	1819	1776	1955	1957
Cuivre dissous (Cu) | mg/L	0,0806	0,0450	0,0298	0,0417	0,0227
Cuivre (Cu) | mg/L	0,0939	0,0701	0,0473	0,0473	0,0497
Dureté dissous | mg CaCO3/L	1040	1067	1301	622	1250
Dureté | mg CaCO3/L	1057	982	1199	986	1218
Étain dissous (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Étain (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fer dissous (Fe) | mg/L	0,03	0,08	0,06	0,02	0,03
Fer (Fe) | mg/L	0,12	0,25	0,05	0,05	0,06
Fluorures (F) | mg/L	0,09	0,17	0,10	0,16	0,10

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2347697	2350583	2354594	2357306	2358629
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2022/08/09	2022/09/06	2022/10/18	2022/11/15	2022/12/06
Nom du préleveur	Mathieu Michaud	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard
Hydrocarbures (C10-C50) | mg/L	0,12	0,220	0,80	0,296	<0,100
Lithium dissous (Li) | mg/L	0,071	0,050	0,042	0,026	0,050
Lithium (Li) | mg/L	0,073	0,052	0,046	0,044	0,052
M.E.S. | mg/L	4	5	< 1	< 1	< 1
Magnésium dissous (Mg) | mg/L	37,06	31,03	44,22	17,27	36,66
Magnésium (Mg) | mg/L	32,45	31,98	33,46	27,58	37,16
Manganèse dissous (Mn) | mg/L	0,2322	0,2603	0,3747	0,2956	0,3423
Manganèse (Mn) | mg/L	0,2167	0,2635	0,2918	0,2872	0,3450
Mercure dissous (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Mercure (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène dissous (Mo) | mg/L	0,0178	0,0145	0,0130	0,0087	0,0151
Molybdène (Mo) | mg/L	0,0179	0,0144	0,0124	0,0152	0,0151
Nickel dissous (Ni) | mg/L	0,2378	0,1548	0,1960	0,0835	0,1507
Nickel (Ni) | mg/L	0,2117	0,1644	0,1499	0,1435	0,1547
Nitrates (NO3) | mg N/L	0,21	0,08	0,21	0,19	0,27
Nitrites (NO2) | mg N/L	< 0,01	0,07	< 0,01	0,06	0,02
Nitrites-Nitrates | mg N/L	0,22	0,15	0,21	0,25	0,28
Ortho-Phosphate (O-PO4) | mg P/L	0,27	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH laboratoire	6,60	6,90	6,83	6,72	6,75
pH terrain	6,51	6,64	6,89	6,67	6,73
Plomb dissous (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Plomb (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Potassium dissous (K) | mg/L	45,12	37,41	46,78	20,97	42,51
Potassium (K) | mg/L	40,50	38,02	37,59	35,28	43,23
Sélénium dissous (Se) | mg/L	0,0040	< 0,0005	< 0,0005	0,0015	0,0007
Sélénium (Se) | mg/L	< 0,0005	0,0015	0,0014	< 0,0005	0,0008
Silicium dissous (Si) | mg/L	20,81	18,24	26,69	20,13	17,67
Silicium (Si) | mg/L	19,68	20,23	19,70	17,17	19,38
Sodium dissous (Na) | mg/L	6,07	6,06	8,05	4,69	6,65
Sodium (Na) | mg/L	5,49	6,24	5,97	4,74	6,76
Strontium dissous (Sr) | mg/L	0,455	0,487	0,508	0,364	0,625
Strontium (Sr) | mg/L	0,457	0,442	0,480	0,460	0,615
Sulfates (SO4) | mg SO4/L	813	998	1030	1030	1020
Sulfures | mg S2-/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tellure dissous (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Tellure (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Température | °C	1,9	6,8	5,6	0,7	0,3
Thallium dissous (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thiosels totaux | mg S203/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Titane dissous (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Titane (Ti) | mg/L	0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2347697	2350583	2354594	2357306	2358629
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2022/08/09	2022/09/06	2022/10/18	2022/11/15	2022/12/06
Nom du préleveur	Mathieu Michaud	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard
Uranium dissous (U) | mg/L	0,001	0,002	0,002	0,003	0,002
Uranium (U) | mg/L	0,002	0,002	0,002	0,003	0,002
Vanadium dissous (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Vanadium (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) | mg/L	0,138	0,088	0,091	0,083	0,081
Zinc (Zn) | mg/L	0,104	0,087	0,069	0,080	0,084

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2360801	2361225	2367666	2369186	2379094	2383342
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2023/01/17	2023/01/24	2023/04/18	2023/05/02	2023/07/11	2023/08/08
Nom du préleveur	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard
Acidité | mg CaCO3/L	7	na	12	6	3	14
Alcalinité | mg CaCO3/L	18	na	22	10	20	292
Aluminium dissous (Al) | mg/L	0,027	na	0,100	0,073	< 0,005	0,031
Aluminium (Al) | mg/L	0,024	na	0,147	0,091	< 0,005	0,034
Ammoniac non ionisé (NH3) | mg N/L	< 0,01	na	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimoine dissous (Sb) | mg/L	< 0,0001	na	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Antimoine (Sb) | mg/L	< 0,0001	na	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent dissous (Ag) | mg/L	< 0,0001	na	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0001
Argent (Ag) | mg/L	< 0,0001	na	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Arsenic dissous (As) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Arsenic (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) | mg N/L	0,01	na	0,15	< 0,01	0,05	0,04
Baryum dissous (Ba) | mg/L	0,0314	na	0,0206	0,0191	0,0171	0,0247
Baryum (Ba) | mg/L	0,0333	na	0,0242	0,0176	0,0204	0,0246
Béryllium dissous (Be) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Béryllium (Be) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth (Bi) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bore dissous (B) | mg/L	< 0,002	na	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bore (B) | mg/L	< 0,002	na	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bromures dissous | mg/L	na	na	na	na	na	na
Bromures | mg/L	0,04	na	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmium dissous (Cd) | mg/L	0,00059	na	0,00077	0,00077	0,00062	0,00072
Cadmium (Cd) | mg/L	0,00069	na	0,00116	0,00092	0,00092	0,00098
Calcium dissous (Ca) | mg/L	379,86	na	207,49	227,28	244,81	293,46
Calcium (Ca) | mg/L	397	na	236	227	286	324
Carbone organique dissous (C.O.D.) | mg/L	3,4	na	6,1	4,7	2,7	3,5
Chlorures (Cl) | mg/L	1,3	na	0,8	0,5	0,9	0,9
Chrome dissous (Cr) | mg/L	< 0,0006	na	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Chrome (Cr) | mg/L	< 0,0006	na	0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) | mg/L	0,0187	na	0,053	0,0305	0,0045	0,0111
Cobalt (Co) | mg/L	0,0178	na	0,0606	0,0286	0,0052	0,0122
Conductivité | µmhos/cm	1883	na	1381	1047	1486	1692
Cuivre dissous (Cu) | mg/L	0,0352	na	0,1043	0,0589	0,0065	0,0166
Cuivre (Cu) | mg/L	0,0557	0,0504	0,1440	0,0587	0,0135	0,0259
Dureté dissous | mg CaCO3/L	1163	na	617	649	713	848
Dureté | mg CaCO3/L	1196	na	703	644	824	923
Étain dissous (Sn) | mg/L	< 0,001	na	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Étain (Sn) | mg/L	< 0,001	na	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fer dissous (Fe) | mg/L	0,03	na	1,47	0,08	0,02	0,02
Fer (Fe) | mg/L	0,07	0,04	1,66	0,11	0,09	0,06
Fluorures (F) | mg/L	0,11	na	0,16	0,11	0,10	0,10

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2360801	2361225	2367666	2369186	2379094	2383342
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2023/01/17	2023/01/24	2023/04/18	2023/05/02	2023/07/11	2023/08/08
Nom du préleveur	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard
Hydrocarbures (C10-C50) | mg/L	---	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Lithium dissous (Li) | mg/L	0,038	na	0,058	0,048	0,032	< 0,005
Lithium (Li) | mg/L	0,039	na	0,065	0,047	0,054	0,051
M.E.S. | mg/L	< 1	1	6	< 1	1	< 1
Magnésium dissous (Mg) | mg/L	52,68	na	24,39	20,07	25,11	28,48
Magnésium (Mg) | mg/L	50,38	na	28,04	19,22	26,9	28,23
Manganèse dissous (Mn) | mg/L	0,3813	na	0,6206	0,2210	0,2302	0,2120
Manganèse (Mn) | mg/L	0,3657	na	0,6314	0,2155	0,2453	0,2140
Mercure dissous (Hg) | mg/L	< 0,00001	na	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Mercure (Hg) | mg/L	< 0,00001	na	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène dissous (Mo) | mg/L	0,0118	na	0,0060	0,0117	0,0075	0,0066
Molybdène (Mo) | mg/L	0,0118	na	0,0075	0,0119	0,0073	0,0133
Nickel dissous (Ni) | mg/L	0,1591	na	0,2035	0,2095	0,1296	0,1859
Nickel (Ni) | mg/L	0,1549	0,1368	0,2345	0,1977	0,1408	0,1979
Nitrates (NO3) | mg N/L	0,32	na	0,06	0,14	0,07	0,14
Nitrites (NO2) | mg N/L	< 0,01	na	0,05	0,02	0,02	< 0,01
Nitrites-Nitrates | mg N/L	0,32	na	0,11	0,16	0,09	0,14
Ortho-Phosphate (O-PO4) | mg P/L	< 0,011	na	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH laboratoire	6,69	6,78	6,47	6,63	6,83	6,75
pH terrain	7,04	6,67	6,43	6,54	6,87	6,87
Plomb dissous (Pb) | mg/L	< 0,00017	na	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Plomb (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Potassium dissous (K) | mg/L	49,44	na	28,10	26,65	27,80	32,76
Potassium (K) | mg/L	46,98	na	32,63	25,41	28,93	29,33
Sélénium dissous (Se) | mg/L	0,0012	na	0,0007	0,0011	< 0,0005	< 0,0005
Sélénium (Se) | mg/L	< 0,0005	na	0,0009	0,0021	< 0,0005	< 0,0005
Silicium dissous (Si) | mg/L	7,44	na	19,83	19,01	14,46	14,8
Silicium (Si) | mg/L	7,21	na	20,44	19,08	15,43	11,56
Sodium dissous (Na) | mg/L	7,40	na	4,05	3,33	4,14	4,36
Sodium (Na) | mg/L	7,01	na	4,25	3,04	4,53	4,48
Strontium dissous (Sr) | mg/L	0,632	na	0,343	0,278	0,400	0,416
Strontium (Sr) | mg/L	0,656	na	0,366	0,277	0,456	0,406
Sulfates (SO4) | mg SO4/L	1090	1140	697	502	929	805
Sulfures | mg S2-/L	< 0,02	na	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tellure dissous (Te) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Tellure (Te) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0007
Température | °C	0,2	0,9	6,9	1,3	14,5	10,9
Thallium dissous (Tl) | mg/L	< 0,0002	na	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl) | mg/L	< 0,0002	na	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thiosels totaux | mg S203/L	< 2	na	< 2	< 2	< 2	< 2
Titane dissous (Ti) | mg/L	< 0,01	na	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Titane (Ti) | mg/L	< 0,01	na	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2360801	2361225	2367666	2369186	2379094	2383342
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9	STP-9
Date prélèvement	2023/01/17	2023/01/24	2023/04/18	2023/05/02	2023/07/11	2023/08/08
Nom du préleveur	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard
Uranium dissous (U) | mg/L	0,002	na	0,002	0,001	0,001	< 0,001
Uranium (U) | mg/L	0,002	na	0,003	0,001	0,001	0,001
Vanadium dissous (V) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Vanadium (V) | mg/L	< 0,0005	na	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) | mg/L	0,088	na	0,134	0,129	0,072	0,093
Zinc (Zn) | mg/L	0,092	0,076	0,132	0,117	0,069	0,107

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2387243	2389782	2389808	2394663	2394664	2397803
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9(2)	STP-9	STP-9 (2)	STP-9
Date prélèvement	2023/09/05	2023/09/19	2023/09/19	2023/10/24	2023/10/24	2023/11/21
Nom du préleveur	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard
Acidité | mg CaCO3/L	5	5	5	5	4	2
Alcalinité | mg CaCO3/L	15	15	14	14	13	14
Aluminium dissous (Al) | mg/L	0,034	0,055	0,064	0,027	< 0,005	0,052
Aluminium (Al) | mg/L	0,015	0,075	0,070	0,031	0,035	0,055
Ammoniac non ionisé (NH3) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimoine dissous (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Antimoine (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0008	< 0,0001
Argent dissous (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Arsenic dissous (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Arsenic (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02	< 0,01
Baryum dissous (Ba) | mg/L	0,0325	0,0259	0,0271	0,0231	0,0184	0,0197
Baryum (Ba) | mg/L	0,0296	0,0264	0,0232	0,0202	0,0254	0,0199
Béryllium dissous (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Béryllium (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bore dissous (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05	< 0,002
Bore (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05	< 0,002
Bromures dissous | mg/L	na	na	na	na	na	na
Bromures | mg/L	0,45	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cadmium dissous (Cd) | mg/L	0,00095	0,00111	0,00090	0,00050	0,00070	0,00055
Cadmium (Cd) | mg/L	0,00106	0,00067	0,00063	0,00059	0,00064	0,00084
Calcium dissous (Ca) | mg/L	229,06	355,05	383,02	302,38	260,31	277,19
Calcium (Ca) | mg/L	415	355	312	303	322	272
Carbone organique dissous (C.O.D.) | mg/L	3,6	3,9	3,9	4,8	4,0	3,9
Chlorures (Cl) | mg/L	1	1,3	17,7	20,6	1,2	1,9
Chrome dissous (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Chrome (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) | mg/L	0,0098	0,0251	0,0274	0,0148	0,0122	0,0133
Cobalt (Co) | mg/L	0,0149	0,0269	0,0225	0,0136	0,0158	0,0129
Conductivité | µmhos/cm	1622	1614	1519	1470	1455	1661
Cuivre dissous (Cu) | mg/L	0,0105	0,0553	0,0575	0,0532	0,0344	0,0332
Cuivre (Cu) | mg/L	0,0186	0,0843	0,0718	0,0468	0,0577	0,0446
Dureté dissous | mg CaCO3/L	674	1015	1092	874	748	802
Dureté | mg CaCO3/L	1156	1016	886	867	931	794
Étain dissous (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Étain (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fer dissous (Fe) | mg/L	0,17	0,08	0,08	< 0,01	0,02	0,05
Fer (Fe) | mg/L	4,27	0,11	0,14	0,05	0,06	0,06
Fluorures (F) | mg/L	0,10	0,09	0,09	0,12	0,11	0,12

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2387243	2389782	2389808	2394663	2394664	2397803
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9(2)	STP-9	STP-9 (2)	STP-9
Date prélèvement	2023/09/05	2023/09/19	2023/09/19	2023/10/24	2023/10/24	2023/11/21
Nom du préleveur	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard
Hydrocarbures (C10-C50) | mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,20	<0,1
Lithium dissous (Li) | mg/L	0,044	0,062	0,060	0,042	0,039	0,037
Lithium (Li) | mg/L	0,1	0,062	0,053	0,045	0,046	0,04
M.E.S. | mg/L	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1
Magnésium dissous (Mg) | mg/L	24,80	31,67	33,53	29,41	24,25	27,25
Magnésium (Mg) | mg/L	28,84	31,9	26,59	27,53	31,53	28,63
Manganèse dissous (Mn) | mg/L	0,1984	0,2737	0,2911	0,1861	0,1532	0,1787
Manganèse (Mn) | mg/L	3,9856	0,2937	0,2493	0,1674	0,1964	0,1703
Mercure dissous (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Mercure (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène dissous (Mo) | mg/L	0,0125	0,0146	0,0168	0,0118	0,0089	0,0090
Molybdène (Mo) | mg/L	0,0132	0,0173	0,0149	0,0122	0,0128	0,0088
Nickel dissous (Ni) | mg/L	0,1489	0,1850	0,1934	0,1620	0,1266	0,1428
Nickel (Ni) | mg/L	0,1618	0,1871	0,1593	0,1415	0,1678	0,1411
Nitrates (NO3) | mg N/L	0,23	0,24	0,22	0,2	0,28	0,36
Nitrites (NO2) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrites-Nitrates | mg N/L	0,23	0,24	0,23	0,2	0,28	0,36
Ortho-Phosphate (O-PO4) | mg P/L	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
pH laboratoire	6,56	6,73	6,64	6,74	6,72	6,73
pH terrain	6,77	7,21	7,21	6,68	6,68	7,22
Plomb dissous (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Plomb (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Potassium dissous (K) | mg/L	29,99	36,97	40,43	34,42	27,48	30,11
Potassium (K) | mg/L	32,59	37,90	32,25	31,38	35,75	30,88
Sélénium dissous (Se) | mg/L	0,0013	0,0005	0,0006	0,0014	< 0,0005	0,0017
Sélénium (Se) | mg/L	0,0008	0,0029	0,0009	0,0014	0,0008	0,0011
Silicium dissous (Si) | mg/L	26,52	10,44	17,13	10,79	8,78	15,88
Silicium (Si) | mg/L	23,80	11,02	11,39	9,05	11,48	17,06
Sodium dissous (Na) | mg/L	5,56	4,97	5,23	4,78	3,90	4,28
Sodium (Na) | mg/L	22,9	5,09	4,14	4,5	5,06	4,71
Strontium dissous (Sr) | mg/L	0,549	0,481	0,492	0,435	0,358	0,468
Strontium (Sr) | mg/L	0,676	0,475	0,411	0,417	0,452	0,413
Sulfates (SO4) | mg SO4/L	883	851	806	751	744	962
Sulfures | mg S2-/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tellure dissous (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Tellure (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0009	< 0,0005
Température | °C	9,3	7,6	7,6	7,2	7,2	6,1
Thallium dissous (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thiosels totaux | mg S203/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Titane dissous (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Titane (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Résultats d'analyse
Station STP-09

ID Laboratoire	2387243	2389782	2389808	2394663	2394664	2397803
Échantillon	STP-9	STP-9	STP-9(2)	STP-9	STP-9 (2)	STP-9
Date prélèvement	2023/09/05	2023/09/19	2023/09/19	2023/10/24	2023/10/24	2023/11/21
Nom du préleveur	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard
Uranium dissous (U) | mg/L	0,001	0,002	0,002	0,001	0,001	0,001
Uranium (U) | mg/L	< 0,001	0,002	0,002	0,001	0,002	0,001
Vanadium dissous (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Vanadium (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) | mg/L	0,117	0,105	0,109	0,079	0,061	0,087
Zinc (Zn) | mg/L	0,205	0,116	0,082	0,081	0,083	0,077

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	278215	281829	290123	290124	299713	305608	309240
Échantillon	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4
Date prélèvement	2020/01/20	2020/04/28	2020/07/1409:15	2020/07/1409:15	2020/10/13	2021/01/12	2021/04/13
Nom du préleveur	Felix Quessy	Mathieu Michaud	Jacqueline Leroux	Jacqueline Leroux	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud
Acidité | mg CaCO3/L	8	6	4	4	<5	<5	5
Alcalinité | mg CaCO3/L	73	72	52	57	62	70	16
Aluminium dissous (Al) | mg/L	0,011	< 0,006	< 0,006	< 0,006	0,012	0,009	0,024
Aluminium (Al) | mg/L	0,017	0,012	< 0,006	< 0,006	0,137	0,027	0,107
Ammoniac non ionisé (NH3) | mg N/L	<0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,0005	< 0,01	< 0,01
Antimoine dissous (Sb) | mg/L	0,0013	0,0009	<0,0001	<0,0001	0,0002	0,0012	< 0,0001
Antimoine (Sb) | mg/L	0,0010	0,0007	<0,0001	<0,0001	0,0004	0,0017	< 0,0001
Argent dissous (Ag) | mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent (Ag) | mg/L	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Arsenic dissous (As) | mg/L	0,0013	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0009
Arsenic (As) | mg/L	0,0022	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,0005	< 0,0005	0,0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) | mg N/L	0,02	0,02	0,01	0,12	0,03	0,05	0,02
Baryum dissous (Ba) | mg/L	0,0295	0,0237	0,0212	0,0238	0,0216	0,0278	0,0049
Baryum (Ba) | mg/L	0,0292	0,0298	0,0196	0,0233	0,0312	0,0285	0,0045
Béryllium dissous (Be) | mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Béryllium (Be) | mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) | mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth (Bi) | mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bore dissous (B) | mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	< 0,002
Bore (B) | mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	< 0,002
Bromures dissous | mg/L	na	na	na	na	na	na	na
Bromures | mg/L	0,02	0,05	0,03	0,04	0,02	0,04	0,01
Cadmium dissous (Cd) | mg/L	0,00080	0,00064	<0,00002	<0,00002	0,00060	0,00095	0,00099
Cadmium (Cd) | mg/L	0,00080	0,00066	<0,000020	<0,000020	0,00054	0,00088	0,00094
Calcium dissous (Ca) | mg/L	221,32	195,84	218,45	221,47	185,72	251,18	40,16
Calcium (Ca) | mg/L	240	221	187	219	234	279	36,3
Carbone organique dissous (C.O.D.) | mg/L	1,7	1,9	< 0,2	< 0,2	4,2	2,6	2,0
Chlorures (Cl) | mg/L	5,5	5,7	3,9	3,7	4,2	4,4	0,7
Chrome dissous (Cr) | mg/L	0,0007	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Chrome (Cr) | mg/L	<0,0006	<0,0006	<0,0006	<0,0006	0,0011	< 0,0006	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) | mg/L	0,0024	0,0034	0,0016	0,0017	0,0017	0,0027	0,0034
Cobalt (Co) | mg/L	0,0024	0,0040	0,0011	0,0012	0,0024	0,0030	0,0048
Conductivité | µmhos/cm	1104	1173	972	960	1064	1128	250
Cuivre dissous (Cu) | mg/L	0,0056	0,0142	0,0058	0,0060	0,0039	0,0110	0,0107
Cuivre (Cu) | mg/L	0,0085	0,0180	0,0064	0,0073	0,0089	0,0129	0,0130
Dureté dissous | mg CaCO3/L	na	542	601	608	507	664	129
Dureté | mg CaCO3/L	689	610	514	603	646	766	100
Étain dissous (Sn) | mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001
Étain (Sn) | mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	< 0,001	< 0,001
Fer dissous (Fe) | mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,07
Fer (Fe) | mg/L	<0,01	0,06	0,05	0,06	0,23	0,07	0,11
Fluorures (F) | mg/L	0,21	0,20	0,18	0,18	0,18	0,20	0,15

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	278215	281829	290123	290124	299713	305608	309240
Échantillon	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4
Date prélèvement	2020/01/20	2020/04/28	2020/07/1409:15	2020/07/1409:15	2020/10/13	2021/01/12	2021/04/13
Nom du préleveur	Felix Quessy	Mathieu Michaud	Jacqueline Leroux	Jacqueline Leroux	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud
Hydrocarbures (C10-C50) | mg/L	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,17	0,4
Lithium dissous (Li) | mg/L	0,016	0,015	0,014	0,014	0,013	0,016	0,006
Lithium (Li) | mg/L	0,017	0,017	0,012	0,014	0,016	0,017	0,006
M.E.S. | mg/L	1	1	1	1	< 1	< 1	2
Magnésium dissous (Mg) | mg/L	12,63	12,82	13,81	13,70	10,90	16,29	2,17
Magnésium (Mg) | mg/L	14,2	14,41	11,80	13,81	15,11	17,24	2,25
Manganèse dissous (Mn) | mg/L	0,0368	0,0591	0,0324	0,0316	0,0208	0,0445	0,0409
Manganèse (Mn) | mg/L	0,0367	0,0650	0,0280	0,0331	0,0298	0,0447	0,0648
Mercure dissous (Hg) | mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Mercure (Hg) | mg/L	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	<0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène dissous (Mo) | mg/L	0,0073	0,0060	0,0045	0,0047	0,0048	0,0075	0,0059
Molybdène (Mo) | mg/L	0,0072	0,0070	0,0033	0,0042	0,0066	0,0081	0,0051
Nickel dissous (Ni) | mg/L	0,0326	0,0245	0,0232	0,0228	0,0214	0,0315	0,0220
Nickel (Ni) | mg/L	0,0318	0,0276	0,0196	0,0231	0,0292	0,0336	0,0193
Nitrates (NO3) | mg N/L	1,34	1,32	0,66	0,94	0,83	1,21	0,16
Nitrites (NO2) | mg N/L	<0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrites-Nitrates | mg N/L	1,35	1,32	0,67	0,95	0,83	1,21	0,16
Ortho-Phosphate (O-PO4) | mg P/L	<0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	0,02
pH laboratoire	7,68	7,63	8,06	8,02	7,83	7,60	7,01
pH terrain	7,78	7,56	nd	nd	8,13	7,83	7,06
Plomb dissous (Pb) | mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,00030	< 0,00017	< 0,00017
Plomb (Pb) | mg/L	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,0003	<0,00030	< 0,00017	< 0,00017
Potassium dissous (K) | mg/L	20,76	19,41	21,83	21,61	18,10	24,75	5,98
Potassium (K) | mg/L	22,98	21,98	18,82	21,77	24,34	26,49	6,08
Sélénium dissous (Se) | mg/L	<0,001	< 0,001	< 0,001	0,001	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Sélénium (Se) | mg/L	<0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	<0,0005	0,0016	< 0,0005
Silicium dissous (Si) | mg/L	13,08	13,34	10,61	10,30	9,44	17,11	5,27
Silicium (Si) | mg/L	14,34	16,15	9,27	10,74	15,08	18,51	5,94
Sodium dissous (Na) | mg/L	10,66	11,17	10,89	10,82	8,67	14,67	1,25
Sodium (Na) | mg/L	12,0	12,6	9,36	10,8	11,7	15,0	1,26
Strontium dissous (Sr) | mg/L	0,657	0,500	0,540	0,543	0,427	0,608	0,054
Strontium (Sr) | mg/L	0,646	0,605	0,458	0,522	0,668	0,653	0,052
Sulfates (SO4) | mg SO4/L	494	527	434	416	471	102	78,6
Sulfures | mg S2-/L	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Tellure dissous (Te) | mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Tellure (Te) | mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Température | °C	0,7	1,6	nd	nd	6,7	nd	0,1
Thallium dissous (Tl) | mg/L	<0,0008	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl) | mg/L	<0,0008	<0,0002	<0,0002	<0,0002	<0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thiosels totaux | mg S203/L	<2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Titane dissous (Ti) | mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01
Titane (Ti) | mg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	278215	281829	290123	290124	299713	305608	309240
Échantillon	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4
Date prélèvement	2020/01/20	2020/04/28	2020/07/1409:15	2020/07/1409:15	2020/10/13	2021/01/12	2021/04/13
Nom du préleveur	Felix Quessy	Mathieu Michaud	Jacqueline Leroux	Jacqueline Leroux	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud	Mathieu Michaud
Uranium dissous (U) | mg/L	0,013	0,012	0,011	0,011	0,008	0,013	< 0,001
Uranium (U) | mg/L	0,013	0,013	0,009	0,011	0,011	0,015	< 0,001
Vanadium dissous (V) | mg/L	0,0020	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Vanadium (V) | mg/L	0,0033	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) | mg/L	0,113	0,111	0,061	0,059	0,073	0,133	0,116
Zinc (Zn) | mg/L	0,109	0,122	0,058	0,063	0,091	0,138	0,118

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	315983	315984	324426	331489	2336260	2346206	2347313
Échantillon	FOSSE J4	FOSSE J4(2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4
Date prélèvement	2021/07/13	2021/07/13	2021/10/12	2022/01/18	2022/04/12	2022/07/26	2022/08/02
Nom du préleveur	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Mathieu Michaud	Samuel Girard
Acidité | mg CaCO3/L	3	3	6	7	6	3	3
Alcalinité | mg CaCO3/L	59	61	81	90	95	61	57
Aluminium dissous (Al) | mg/L	0,012	< 0,005	0,006	< 0,005	< 0,005	0,005	< 0,005
Aluminium (Al) | mg/L	0,012	0,008	0,013	0,016	0,008	0,012	0,047
Ammoniac non ionisé (NH3) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,0001
Antimoine dissous (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	0,0012	0,0017	0,0005	0,0004	< 0,0001
Antimoine (Sb) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	0,0015	0,0017	0,0010	0,0004	< 0,0001
Argent dissous (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	0,0005	< 0,0001	< 0,0001
Arsenic dissous (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Arsenic (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	0,02	0,03	0,09	0,01	< 0,01
Baryum dissous (Ba) | mg/L	0,0408	0,0230	0,0232	0,0280	0,0228	0,0190	0,0182
Baryum (Ba) | mg/L	0,0225	0,0263	0,0292	0,0363	0,0277	0,0183	0,0215
Béryllium dissous (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Béryllium (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bore dissous (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	0,020	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bore (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	0,050	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bromures dissous | mg/L	na	na	na	na	na	na	na
Bromures | mg/L	0,02	0,03	0,04	0,06	0,11	0,04	< 0,01
Cadmium dissous (Cd) | mg/L	0,00082	0,00065	0,00033	0,00135	0,00064	0,00055	< 0,00002
Cadmium (Cd) | mg/L	0,00069	0,00073	0,00065	0,00043	0,00021	0,00045	< 0,00002
Calcium dissous (Ca) | mg/L	227,19	192,85	256,92	283,61	211,26	191,66	189,81
Calcium (Ca) | mg/L	185	214	247	252	227	177	204
Carbone organique dissous (C.O.D.) | mg/L	< 0,2	4,2	< 0,2	2,4	1,9	1,4	< 0,2
Chlorures (Cl) | mg/L	4,6	4,3	5,2	6,3	4,5	3,7	3,6
Chrome dissous (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Chrome (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) | mg/L	0,0010	0,0011	0,0005	0,0015	0,0007	0,0023	0,0006
Cobalt (Co) | mg/L	0,0013	0,0016	0,0008	0,0015	0,0005	0,0023	0,0010
Conductivité | µmhos/cm	1086	1085	1172	1327	1156	1060	1039
Cuivre dissous (Cu) | mg/L	0,0050	0,0066	0,0032	0,0061	0,0048	0,0035	0,0026
Cuivre (Cu) | mg/L	0,0046	0,0055	0,0042	0,0078	0,0078	0,0055	0,0060
Dureté dissous | mg CaCO3/L	652	530	702	789	582	525	526
Dureté | mg CaCO3/L	514	594	668	716	616	486	568
Étain dissous (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Étain (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fer dissous (Fe) | mg/L	0,05	0,04	0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fer (Fe) | mg/L	0,04	0,05	0,06	0,11	0,04	0,03	0,09
Fluorures (F) | mg/L	0,19	0,18	0,13	0,18	0,21	0,08	0,10

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	315983	315984	324426	331489	2336260	2346206	2347313
Échantillon	FOSSE J4	FOSSE J4(2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4
Date prélèvement	2021/07/13	2021/07/13	2021/10/12	2022/01/18	2022/04/12	2022/07/26	2022/08/02
Nom du préleveur	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Mathieu Michaud	Samuel Girard
Hydrocarbures (C10-C50) | mg/L	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,1	<0,10	<0,10
Lithium dissous (Li) | mg/L	0,014	0,013	0,015	0,011	0,010	0,012	0,013
Lithium (Li) | mg/L	0,012	0,014	0,015	0,013	0,011	0,011	0,015
M.E.S. | mg/L	< 1	< 1	39	< 1	< 1	< 1	< 1
Magnésium dissous (Mg) | mg/L	21,05	12,07	15,22	20,13	13,60	11,48	13,00
Magnésium (Mg) | mg/L	12,70	14,78	12,70	21,25	12,44	10,74	14,46
Manganèse dissous (Mn) | mg/L	0,2528	0,0446	0,0361	0,0512	0,0465	0,0264	0,0258
Manganèse (Mn) | mg/L	0,0207	0,0252	0,0366	0,0559	0,0445	0,0261	0,0289
Mercure dissous (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	0,00001	0,00004	0,00002	< 0,00001
Mercure (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00004	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène dissous (Mo) | mg/L	0,0042	0,0047	0,0085	0,0094	0,0060	0,0053	0,0042
Molybdène (Mo) | mg/L	0,0047	0,0060	0,0071	0,0093	0,0064	0,0052	0,0055
Nickel dissous (Ni) | mg/L	0,0182	0,0217	0,0287	0,0334	0,0224	0,0228	0,0239
Nickel (Ni) | mg/L	0,0225	0,0261	0,0237	0,0339	0,0218	0,0220	0,0251
Nitrates (NO3) | mg N/L	0,93	0,86	1,04	1,16	0,59	0,73	0,86
Nitrites (NO2) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Nitrites-Nitrates | mg N/L	0,94	0,87	1,04	1,16	0,59	0,74	0,86
Ortho-Phosphate (O-PO4) | mg P/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,03	< 0,01
pH laboratoire	8,01	8,03	7,48	7,66	7,68	7,65	7,91
pH terrain	8,2	8,2	7,67	7,37	nd	7,92	7,54
Plomb dissous (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Plomb (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Potassium dissous (K) | mg/L	18,41	19,12	24,10	31,87	20,62	17,02	18,85
Potassium (K) | mg/L	19,78	22,48	20,44	33,76	19,57	15,72	20,51
Sélénium dissous (Se) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Sélénium (Se) | mg/L	0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0018	0,0019	< 0,0005	< 0,0005
Silicium dissous (Si) | mg/L	25,39	10,73	13,96	18,40	13,89	11,45	13,25
Silicium (Si) | mg/L	10,64	11,95	12,53	19,19	12,75	10,42	15,61
Sodium dissous (Na) | mg/L	19,26	9,55	12,9	17,4	11,1	9,13	10,19
Sodium (Na) | mg/L	10,3	11,8	10,2	18,3	10,2	8,54	11,3
Strontium dissous (Sr) | mg/L	0,555	0,521	0,609	0,831	0,506	0,503	0,480
Strontium (Sr) | mg/L	0,522	0,601	0,586	0,777	0,570	0,487	0,537
Sulfates (SO4) | mg SO4/L	497	504	503	585	458	466	473
Sulfures | mg S2-/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tellure dissous (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Tellure (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Température | °C	18,4	18,4	11,3	0,5	0,5	17,9	17,1
Thallium dissous (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thiosels totaux | mg S203/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Titane dissous (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Titane (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	315983	315984	324426	331489	2336260	2346206	2347313
Échantillon	FOSSE J4	FOSSE J4(2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4
Date prélèvement	2021/07/13	2021/07/13	2021/10/12	2022/01/18	2022/04/12	2022/07/26	2022/08/02
Nom du préleveur	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Sarah Bouchard	Mathieu Michaud	Samuel Girard
Uranium dissous (U) | mg/L	0,009	0,010	0,014	0,018	0,013	0,011	0,009
Uranium (U) | mg/L	0,010	0,012	0,013	0,018	0,014	0,010	0,010
Vanadium dissous (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Vanadium (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) | mg/L	0,080	0,067	0,109	0,160	0,075	0,071	0,070
Zinc (Zn) | mg/L	0,072	0,079	0,090	0,174	0,073	0,068	0,086

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	2347314	2354593	2360799	2366938	2381387	2381388	2394666
Échantillon	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4
Date prélèvement	2022/08/02	2022/10/18	2023/01/17	2023/04/11	2023/07/25	2023/07/25	2023/10/24
Nom du préleveur	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard
Acidité | mg CaCO3/L	3	4	6	21	4	3	4
Alcalinité | mg CaCO3/L	62	80	76	91	63	62	65
Aluminium dissous (Al) | mg/L	< 0,005	0,014	< 0,005	< 0,005	0,019	< 0,005	< 0,005
Aluminium (Al) | mg/L	0,039	0,095	< 0,005	0,091	0,024	0,025	< 0,005
Ammoniac non ionisé (NH3) | mg N/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Antimoine dissous (Sb) | mg/L	< 0,0001	0,0011	0,0012	0,0014	0,0008	0,0004	0,0021
Antimoine (Sb) | mg/L	< 0,0001	0,0006	0,0012	0,0013	0,0006	0,0004	0,0013
Argent dissous (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Argent (Ag) | mg/L	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001	< 0,0001
Arsenic dissous (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Arsenic (As) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Azote ammoniacal (NH3-NH4) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,06	0,03	0,02	0,08
Baryum dissous (Ba) | mg/L	0,0165	0,0244	0,0242	0,0389	0,0177	0,0197	0,0187
Baryum (Ba) | mg/L	0,0203	0,0205	0,0249	0,0352	0,0172	0,0199	0,0233
Béryllium dissous (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Béryllium (Be) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bismuth (Bi) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Bore dissous (B) | mg/L	< 0,002	0,01	0,02	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,06
Bore (B) | mg/L	< 0,002	< 0,002	0,05	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,05
Bromures dissous | mg/L	na	na	na	na	na	na	na
Bromures | mg/L	< 0,01	0,02	0,05	0,03	0,20	0,19	0,01
Cadmium dissous (Cd) | mg/L	< 0,00002	0,00105	0,00074	0,00106	0,00069	0,00041	0,00021
Cadmium (Cd) | mg/L	< 0,00002	0,00074	0,00089	0,00134	0,00014	0,00069	0,00048
Calcium dissous (Ca) | mg/L	192,43	264,83	246	289,53	191,34	185,75	191,2
Calcium (Ca) | mg/L	221	232	230	268	186	190	224
Carbone organique dissous (C.O.D.) | mg/L	< 0,2	1,9	3,0	4,4	2,4	1,9	1,8
Chlorures (Cl) | mg/L	3,6	4,4	4,9	4,9	3,8	3,8	9,9
Chrome dissous (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006
Chrome (Cr) | mg/L	< 0,0006	< 0,0006	< 0,0006	0,0006	< 0,0006	< 0,0006	0,002
Cobalt dissous (Co) | mg/L	0,0008	0,0020	0,0013	0,0205	0,0020	0,0013	0,0009
Cobalt (Co) | mg/L	0,0009	0,0016	0,0013	0,0176	0,0019	0,0022	0,0015
Conductivité | µmhos/cm	1048	1127	1260	1219	1035	1029	1078
Cuivre dissous (Cu) | mg/L	0,0025	0,0039	0,0052	0,0122	0,0048	0,0033	0,0024
Cuivre (Cu) | mg/L	0,0047	0,0062	0,0056	0,0046	0,0058	0,0059	0,0063
Dureté dissous | mg CaCO3/L	533	739	680	794	526	507	524
Dureté | mg CaCO3/L	605	635	638	731	513	525	616
Étain dissous (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Étain (Sn) | mg/L	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001	< 0,001
Fer dissous (Fe) | mg/L	< 0,01	0,01	0,01	0,06	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Fer (Fe) | mg/L	0,08	0,25	0,13	0,10	0,03	0,03	0,05
Fluorures (F) | mg/L	0,11	0,20	0,19	0,20	0,14	0,14	0,17

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	2347314	2354593	2360799	2366938	2381387	2381388	2394666
Échantillon	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4
Date prélèvement	2022/08/02	2022/10/18	2023/01/17	2023/04/11	2023/07/25	2023/07/25	2023/10/24
Nom du préleveur	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard
Hydrocarbures (C10-C50) | mg/L	<0,10	0,8	< 0,1	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Lithium dissous (Li) | mg/L	0,013	0,010	0,014	0,018	0,015	0,014	0,014
Lithium (Li) | mg/L	0,015	0,014	0,012	0,016	0,014	0,014	0,016
M.E.S. | mg/L	2	5	< 1	4	< 1	< 1	< 1
Magnésium dissous (Mg) | mg/L	13,06	19,30	16,48	17,73	12,08	10,72	11,63
Magnésium (Mg) | mg/L	13,49	13,69	16,08	15,28	11,90	12,59	14,23
Manganèse dissous (Mn) | mg/L	0,0255	0,0409	0,0348	0,8360	0,0185	0,0171	0,0133
Manganèse (Mn) | mg/L	0,0293	0,0316	0,0362	0,6850	0,0204	0,0215	0,0199
Mercure dissous (Hg) | mg/L	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Mercure (Hg) | mg/L	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Molybdène dissous (Mo) | mg/L	0,0044	0,0081	0,0074	0,0091	0,0049	0,0053	0,0049
Molybdène (Mo) | mg/L	0,0049	0,0065	0,0073	0,0071	0,0052	0,0058	0,0059
Nickel dissous (Ni) | mg/L	0,0243	0,0354	0,0306	0,0462	0,0211	0,0207	0,0220
Nickel (Ni) | mg/L	0,0239	0,0264	0,0306	0,0393	0,0216	0,0230	0,0513
Nitrates (NO3) | mg N/L	0,82	0,85	1,04	1,05	0,49	0,50	0,58
Nitrites (NO2) | mg N/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01
Nitrites-Nitrates | mg N/L	0,82	0,85	1,04	1,06	0,50	0,51	0,58
Ortho-Phosphate (O-PO4) | mg P/L	< 0,01	< 0,01	< 0,011	< 0,01	< 0,01	0,04	< 0,01
pH laboratoire	7,88	7,86	7,72	7,95	8,01	8,01	7,74
pH terrain	7,54	7,98	7,87	7,94	7,88	7,88	8,14
Plomb dissous (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Plomb (Pb) | mg/L	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017	< 0,00017
Potassium dissous (K) | mg/L	18,71	27,25	23,67	27,73	17,76	15,96	17,73
Potassium (K) | mg/L	19,33	20,44	23,07	23,87	17,66	18,46	21,61
Sélénium dissous (Se) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,001	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Sélénium (Se) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	0,0008	< 0,0005	< 0,0005	0,0007	0,0012
Silicium dissous (Si) | mg/L	12,99	20,42	4,93	18,65	10,48	8,45	6,22
Silicium (Si) | mg/L	14,38	14,32	4,85	16,49	9,90	11,17	7,39
Sodium dissous (Na) | mg/L	10,27	14,46	18,44	14,26	8,68	7,69	8,37
Sodium (Na) | mg/L	10,7	9,89	17,60	12,10	8,52	9,09	10,20
Strontium dissous (Sr) | mg/L	0,484	0,597	0,745	0,847	0,543	0,522	0,527
Strontium (Sr) | mg/L	0,578	0,520	0,717	0,782	0,522	0,526	0,636
Sulfates (SO4) | mg SO4/L	358	471	550	632	462	466	467
Sulfures | mg S2-/L	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Tellure dissous (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Tellure (Te) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0013	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Température | °C	17,1	8,2	0,2	< 0,0	18,3	18,3	8,8
Thallium dissous (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thallium (Tl) | mg/L	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002	< 0,0002
Thiosels totaux | mg S203/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Titane dissous (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Titane (Ti) | mg/L	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01

Résultats d'analyse

Fosse J4

ID Laboratoire	2347314	2354593	2360799	2366938	2381387	2381388	2394666
Échantillon	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4	FOSSE J4 (2)	FOSSE J4
Date prélèvement	2022/08/02	2022/10/18	2023/01/17	2023/04/11	2023/07/25	2023/07/25	2023/10/24
Nom du préleveur	Samuel Girard	Samuel Girard	Sarah Bouchard	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard	Samuel Girard
Uranium dissous (U) | mg/L	0,009	0,014	0,015	0,018	0,010	0,010	0,008
Uranium (U) | mg/L	0,011	0,012	0,014	0,016	0,010	0,010	0,011
Vanadium dissous (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Vanadium (V) | mg/L	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) | mg/L	0,071	0,108	0,134	0,175	0,062	0,052	0,059
Zinc (Zn) | mg/L	0,080	0,085	0,141	0,153	0,063	0,063	0,078

LAMONT inc

expert • conseil

Annexe B

Certificats d'analyse

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334, 3eme Rue
Chibougamau
Québec G8P 1N5

Date de réception:	2023/01/19
Date de prélèvement:	2023/01/17
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Sarah Bouchard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

<Original signé par>
Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-01-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360801
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L	1,3
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L	1090
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L	0,11
Température (Terrain) ***6***	°C	0,2
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	3,4
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,024
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0333
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005

Date d'émission du certificat : 2023-01-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360801
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	0,04
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00069
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	397
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0178
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0557
Dureté ***2***	mg/L CaCO3	1196
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,07
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,039
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	50,38
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,3657
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0118
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1549
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017

Date d'émission du certificat : 2023-01-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360801
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Potassium (K) ***2***	mg/L	46,98
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium (Si) ***2***	mg/L	7,21
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	7,01
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,656
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,002
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,092
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,027
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360801
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0314
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00059
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	379,86
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0187
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0352

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360801
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	1163
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,03
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,038
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	52,68
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,3813
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0118
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1591
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	49,44
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0012
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	7,44

Date d'émission du certificat : 2023-01-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360801
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	7,40
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,632
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,002
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,088
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360801
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,01
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,32
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,32
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 3***	mg/L P	< 0,011
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	7,04
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	7
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360801
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Conductivité ***a 2***	µmhos /cm	1883
pH ***a 2***	UpH	6,69

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-01-19
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L	< 0,3	DMR-0014-2023-Cl	108,9	109	[95,9,122,1]	209,5	208,6	2023-01-19
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L	< 0,03	DMR-0535-2022-F	2,35	2.48	[2,29,2,67]	0,08	0,08	2023-01-19
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	0,6	COD 10mg/L	9,9	10	[7,8,12,2]	--	--	2023-01-19
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-01-25

Date d'émission du certificat : 2023-01-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0198-2021-HgEU	0,40212	0.377	[0,22618,0,52782]	< 0,00003	< 0,00001	2023-01-26
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0198-2021-HgEU	0,40212	0.377	[0,22618,0,52782]	±40,00500%	< 0,00001	2023-01-26
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-01-25

Date d'émission du certificat : 2023-01-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-01-25

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	--	--	2023-01-20
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0014-2023-NH3-NH4	2,26	2.33	[1,98,2,68]	--	--	2023-01-20
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	--	--	2023-01-19
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0014-NO2-2023	3,48	4,05	[3,44,4,66]	--	--	2023-01-19
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0014-NO2-NO3-2023	2,20	2,22	[1,89,2,55]	--	--	2023-01-19
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-311)	0,0110	mg/L P	< 0,0110	MR 0.8	0,802	0,8	[0,680,0,920]	--	--	2023-01-20
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L	< 1,84	DMR-0014-2023-SO4	122	117	[108,126]	83,4	84,1	2023-01-19
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	256	250	[220,280]	< 4	< 1	2023-01-23
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,07	DMR-0014-2023-5-Sulfures	2,46	2,17	[1,52,2,82]	--	--	2023-01-27
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	859	1000	[775,1225]	< 6	< 2	2023-01-26
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2022-04-08	229	250	[212,288]	--	--	2023-01-19
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2022-10-31	187	200	[170,230]	--	--	2023-01-19

Date d'émission du certificat : 2023-01-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62699
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2022-10-18	1481	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-01-19
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-20L2356402	7,04	7.00	[6,96,7,04]	--	--	2023-01-19
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-01-19

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts 6 : analyse effectuée par le client sur le terrain *LDR : Limite de détection raportée

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC63076
Nº client : 1562
Réf. Client : P3099273-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334, 3eme Rue
Chibougamau
Québec G8P 1N5

Date de réception:	2023/01/26
Date de prélèvement:	2023/01/24
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	EFM Bi-Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Sarah Bouchard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

<Original signé par>
Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-02-07

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC63076
Nº client : 1562
Réf. Client : P3099273-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC63076
Nº client : 1562
Réf. Client : P3099273-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2361225
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/01/24
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L	1140
Température (Terrain) ***6***	°C	0,9
Cyanures totaux (CNt) ***a 2***	mg/L CN	< 0,001
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 ***a 2***	µg/L	< 100
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	1
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0504
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,04
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1368
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,076
pH (Terrain) ***6***	UpH	6,67
pH ***a 2***	UpH	6,78

Date d'émission du certificat : 2023-02-07

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC63076
Nº client : 1562
Réf. Client : P3099273-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-01-26
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (H2Lab-C10-211)	100	µg/L	< 200	MR liquide RN	10450	12500	[8750,16250]	--	--	2023-02-03
Cyanures totaux (CNt) (H2Lab-CN-211)	0,001	mg/L CN	< 0,003	DMR-0535-2022-CN	0,431	0.469	[0,399,0,539]	--	--	2023-01-26
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	C00-046-705_X_1000	0,0974	0,1000	[0,0700,0,1300]	--	--	2023-01-27
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	C00-046-705_X_1000	0,111	0.1000	[0,0800,0,120]	0,570	0,534	2023-01-27
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	C00-046-705_X_1000	1,05	1.000	[0,80,1,20]	0,64	0,59	2023-01-27
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	C00-046-705_X_1000	0,1032	0.1000	[0,0800,0,1200]	0,3474	0,3141	2023-01-27
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	C00-046-705_X_1000	0,10518	0.1000	[0,08001,0,11999]	--	--	2023-01-27
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	C00-046-705_X_1000	0,102	0.1000	[0,080,0,120]	0,003	0,003	2023-01-27
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L	< 1,84	DMR-0014-2023-SO4	123	117	[108,126]	21,6	22,4	2023-01-26
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	253	250	[220,280]	< 4	5	2023-01-27
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-20L2356402	7,04	7.00	[6,96,7,04]	--	--	2023-01-26
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-01-26

Date d'émission du certificat : 2023-02-07

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC63076
Nº client : 1562
Réf. Client : P3099273-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/04/20
Date de prélèvement:	2023/04/18
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

<Original signé par>

Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2367666
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/04/18
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L	0,8
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L	697
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L	0,16
Température (Terrain) ***6***	°C	6,9
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	0,02
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	6,1
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	<0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	6
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,147
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2367666
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/04/18
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0242
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	< 0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00116
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	236
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0606
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,144
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	703
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	1,66
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,065
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	28,04

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2367666
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/04/18
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,6314
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0075
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,2345
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	32,63
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0009
Silicium (Si) ***2***	mg/L	20,44
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	4,25
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,366
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,003
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,132

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2367666
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/04/18
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,100
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0206
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00077
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	207,49
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2367666
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/04/18
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0530
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,1043
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	617
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	1,47
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,058
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	24,39
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,6206
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0060
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,2035
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	28,10

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2367666
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/04/18
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0007
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	19,83
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	4,05
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,343
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,002
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,134
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2367666
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/04/18
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,15
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,06
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	0,05
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,11
Filtration au laboratoire ***2***	-	N/A
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	6,43

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2367666
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/04/18
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	12
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	22
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1381
pH ***a 2***	UpH	6,47

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-04-18
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	2023-04-28
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L	< 0,3	DMR-0158-2023-Cl	106,5	109	[95,9,122,1]	9,7	10,1	2023-04-20
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L	< 0,03	DMR-0158-2023-F	2,46	2.48	[2,29,2,67]	--	--	2023-04-21
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	--	--	--	--	--	--	2023-04-25
Filtration au laboratoire (H2Lab-FILTRA-011)	0	-	--	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	0,012	2023-04-27
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	0,0003	0,0003	2023-04-27
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	< 0,0005	2023-04-27
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	0,0007	2023-04-27
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0751	0,0688	2023-04-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-04-27
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0005	2023-04-27
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	< 0,00009	< 0,00002	2023-04-27
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	54,90	49,61	2023-04-27
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-04-27
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-04-27
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	1,79	1,76	2023-04-27
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	0,0013	0,0010	2023-04-27

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	3,38	3,63	2023-04-27
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-04-27
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	0,006	0,005	2023-04-27
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	13,88	13,36	2023-04-27
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0109	0,0100	2023-04-27
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0014-2023-HgEU	0,03127	0.0337	[0,02363,0,04377]	< 0,00003	< 0,00001	2023-04-28
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0014-2023-HgEU	0,02906	0.0337	[0,02363,0,04377]	--	--	2023-04-28
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	0,0801	0,0754	2023-04-27
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,5234	0,5226	2023-04-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0017	0,0014	2023-04-27
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	0,03178	0,03167	2023-04-27
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-04-27
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	35,56	34,08	2023-04-27
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	0,0011	2023-04-27
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	11,74	11,57	2023-04-27
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	2,73	2,61	2023-04-27
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	0,381	0,346	2023-04-27
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-04-27
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-04-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-04-27
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,004	0,004	2023-04-27
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,004	0,006	2023-04-27
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	--	--	2023-04-21
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,12	DMR-0158-2023-NH3-NH4	2,36	2,33	[1,98,2,68]	0,23	0,23	2023-04-21
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	--	--	2023-04-21
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0158-NO2-2023	4,22	4,38	[3,72,5,04]	--	--	2023-04-20
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0158-NO2-NO3-2023	2,11	2,22	[1,89,2,55]	--	--	2023-04-21
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0158-OPO4-2023	4,90	4,83	[4,25,5,41]	--	--	2023-04-21
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L	< 1,84	DMR-0158-2023-SO4	123	117	[108,126]	23,8	24,6	2023-04-20
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	247	250	[220,280]	6	6	2023-04-24
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,07	DMR-0158-2023-9-Sulfures	1,79	2,01	[1,41,2,61]	--	--	2023-04-21

Date d'émission du certificat : 2023-05-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC68450 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3130061-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	924	1000	[775,1225]	--	--	2023-05-04
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2022-04-08	222	250	[212,288]	--	--	2023-04-20
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-02-06	186	200	[170,230]	--	--	2023-04-20
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-02-09	1433	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-04-20
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-20L2356402	7,04	7.00	[6,96,7,04]	7,03	7,00	2023-04-20
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-04-18

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) N/A : Non aplicable 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 6 : analyse effectuée par le client sur le terrain

****LDR : Limite de détection raportée***

Remarques :

Changement Unité Hydrocarbures C10-C50

Cette révision remplace RNC68450 R0 et annule tout certificat antérieur.

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/05/04
Date de prélèvement:	2023/05/02
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Sarah Bouhcard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

<Original signé par>

Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2369186
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/05/02
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	0,5
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	502
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,11
Température (Terrain) ***6***	°C	1,3
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	4,7
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 ***a 2***	µg/L	< 100
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,091
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2369186
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/05/02
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0176
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	< 0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00092
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	227
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0286
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0587
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	644
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,11
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,047

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2369186
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/05/02
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	19,22
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2155
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0119
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1977
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	25,41
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0021
Silicium (Si) ***2***	mg/L	19,08
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	3,04
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,277
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2369186
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/05/02
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,117
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,073
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0191
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00077
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	227,28
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2369186
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/05/02
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0305
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0589
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	649
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,08
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,048
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	20,07
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2210
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0117
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,2095
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	26,65

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2369186
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/05/02
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0011
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	19,01
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	3,33
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,278
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,129
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2369186
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/05/02
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,14
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	0,02
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,16
Filtration au laboratoire ***2***	-	OK
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	6,54

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2369186
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/05/02
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	6
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	10
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1047
pH ***a 2***	UpH	6,63

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-05-02
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (H2Lab-C10-211 (L))	100	µg/L	< 200	MR liquide RN	12000	12500	[8750,16200]	--	--	2023-05-17
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0204-2023-Cl	103,0	109	[95,9,122,1]	0,5	< 0,5	2023-05-09
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0204-2023-F	2,38	2.48	[2,29,2,67]	< 0,03	0,02	2023-05-05
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	--	--	--	--	--	--	2023-05-05
Filtration au laboratoire (H2Lab-FILTRA-011)	0	-	--	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-05-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	--	--	2023-05-04

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0014-2023-HgEU	0,03110	0.0337	[0,02363,0,04377]	< 0,00003	< 0,00001	2023-05-04
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0014-2023-HgEU	0,02370	0.0337	[0,02363,0,04377]	< 0,00003	< 0,00001	2023-05-09
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-05-04

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-05-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,010	0,009	2023-05-04
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	--	--	2023-05-04
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0158-2023-NH3-NH4	2,49	2,33	[1,98,2,68]	58,60	58,44	2023-05-04
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	--	--	2023-05-05
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0158-NO2-2023	4,42	4,38	[3,72,5,04]	--	--	2023-05-04
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0158-NO2-NO3-2023	2,10	2,22	[1,89,2,55]	--	--	2023-05-05
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0158-OPO4-2023	4,64	4,83	[4,25,5,41]	--	--	2023-05-04
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	--	--	--	--	--	--	--	2023-05-08
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	235	250	[220,280]	< 4	< 1	2023-05-05
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,07	DMR-0158-2023-9-Sulfures	2,00	2,01	[1,41,2,61]	< 0,07	< 0,02	2023-05-05

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC69857
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3137205-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	896	1000	[775,1225]	--	--	2023-05-12
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2022-04-08	224	250	[212,288]	< 6	3	2023-05-08
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-02-06	185	200	[170,230]	--	--	2023-05-04
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-04-21	1438	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-05-04
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-20L2356402	7,04	7.00	[6,96,7,04]	6,87	6,88	2023-05-04
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-05-02

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-05-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/07/13
Date de prélèvement:	2023/07/11
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

<Original signé par>

CHIMISTE Jean-François Bouffard 2008-026 QUÉBEC

Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-07-31

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2379094
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/07/11
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	0,9
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	929
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,10
Température (Terrain) ***6***	°C	14,5
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	2,7
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2379094
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/07/11
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0204
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	< 0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00092
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	286
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0052
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0135
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	824
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,09
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,054

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2379094
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/07/11
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	26,90
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2453
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0073
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1408
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	28,93
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium (Si) ***2***	mg/L	15,43
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	4,53
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,456
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2379094
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/07/11
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,069
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0171
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00062
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	244,81
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2379094
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/07/11
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0045
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0065
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	713
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,02
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,032
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	25,11
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2302
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0075
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1296
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	27,80

Date d'émission du certificat : 2023-07-31

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2379094
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/07/11
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	14,46
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	4,14
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,400
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,072
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2379094
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/07/11
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,05
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,07
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	0,02
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,09
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	6,87
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	3

Date d'émission du certificat : 2023-07-31

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2379094
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/07/11
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	20
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1486
pH ***a 2***	UpH	6,83

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-11
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	12,9	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-07-25
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0326-2023-Cl	109,3	109	[95,9,122,1]	9,7	9,7	2023-07-17
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0326-2023-F	2,48	2.48	[2,29,2,67]	0,22	0,22	2023-07-13
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	--	--	--	--	--	--	2023-07-14
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	< 0,005	2023-07-17
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	< 0,005	2023-07-17
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-07-17
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	< 0,0001	< 0,0001	2023-07-17
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-07-17
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0001	2023-07-17
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	0,0081	0,0085	2023-07-17
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	< 0,0005	2023-07-17
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0409	0,0438	2023-07-17
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0045	0,0044	2023-07-17
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	< 0,0018	< 0,0005	2023-07-17

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-07-17
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-07-17
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0005	2023-07-17
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-07-17
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-07-17
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-07-17
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	0,000100	0,00005	2023-07-17
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	0,00010	0,00005	2023-07-17
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	18,6	18,6	2023-07-17
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	137,62	137,27	2023-07-17
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-07-17
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-07-17
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0021	0,0020	2023-07-17
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-07-17
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	< 0,000500	< 0,0005	2023-07-17
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	< 0,0012	< 0,0005	2023-07-17
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-07-17

Date d'émission du certificat : 2023-07-31

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-07-17
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-07-17
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	< 0,000	< 0,001	2023-07-17
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	0,03	0,02	2023-07-17
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	0,04	0,04	2023-07-17
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	0,134	0,112	2023-07-17
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-07-17
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	10,87	11,10	2023-07-17
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	128,78	132,74	2023-07-17
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0212	0,0240	2023-07-17
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0020	0,0021	2023-07-17
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0377-2022-HgEU	0,02962	0.0337	[0,02022,0,04718]	< 0,00003	0,00002	2023-07-20
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0377-2022-HgEU	0,03817	0.0337	[0,02022,0,04718]	< 0,00003	< 0,00001	2023-07-17
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-07-17
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-07-17
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0147	0,0138	2023-07-17
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-07-17
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	< 0,00050	0,00023	2023-07-17

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-07-17
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	46,43	46,88	2023-07-17
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	0,81	0,87	2023-07-17
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	< 0,0005	2023-07-17
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	0,0024	2023-07-17
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	53,32	52,53	2023-07-17
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-07-17
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	4,25	4,20	2023-07-17
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	5,43	5,60	2023-07-17
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	0,395	0,397	2023-07-17
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-07-17
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	< 0,0013	< 0,0005	2023-07-17
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-07-17
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0002	2023-07-17
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-07-17
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-07-17
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-07-17
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	< 0,001	< 0,001	2023-07-17

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	< 0,001	< 0,001	2023-07-17
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	0,0005	2023-07-17
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-07-17
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	< 0,002	< 0,001	2023-07-17
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	< 0,002	< 0,001	2023-07-17
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,12	--	--	--	--	< 0,06	< 0,01	2023-07-17
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0255-2023-NH3-NH4	2,24	2,33	[1,98,2,68]	< 0,06	0,03	2023-07-17
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	1,85	1,87	2023-07-13
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0255-2023-NO2	4,24	4,38	[3,72,5,04]	0,0130	0,01	2023-07-13
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0255-NO2-NO3-2023	2,22	2,22	[1,89,2,55]	1,87	1,89	2023-07-13
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0255-OPO4-2023	4,92	4,83	[4,25,5,41]	--	--	2023-07-13
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-13
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	233	250	[220,280]	278	310	2023-07-14
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	DMR-0255-2023-4-Sulfures	2,34	2.17	[1,52,2,82]	< 0,06	< 0,02	2023-07-14
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	859	1000	[775,1225]	--	--	2023-07-28

Date d'émission du certificat : 2023-07-31

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC78384
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3174352-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	213	250	[212,288]	< 6	5	2023-07-17
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-05-16	199	200	[170,230]	305	308	2023-07-13
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-06-21	1454	1386.6	[1179,1595]	564	554	2023-07-13
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-1303L00	7,03	7.00	[6,96,7,04]	7,94	7,91	2023-07-13
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-11

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-07-31

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/08/10
Date de prélèvement:	2023/08/08
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

<Original signé par>

Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-08-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2383342
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/08/08
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	0,9
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	805
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,10
Température (Terrain) ***6***	°C	10,9
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	3,5
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,034
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2383342
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/08/08
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0246
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	< 0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00098
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	324
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0122
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0259
Dureté ***2***	mg/L CaCO3	923
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,06
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,051

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2383342
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/08/08
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	28,23
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2140
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0133
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1979
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	29,33
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium (Si) ***2***	mg/L	11,56
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	4,48
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,406
Tellure (Te) ***2***	mg/L	0,0007
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

Date d'émission du certificat : 2023-08-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2383342
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/08/08
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,107
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,031
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0247
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00072
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	293,46
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2383342
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/08/08
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0111
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0166
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	848
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,02
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	< 0,005
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	28,48
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2120
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0066
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1859
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	32,76

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2383342
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/08/08
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	14,80
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	4,36
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,416
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	< 0,001
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,093
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2383342
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/08/08
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,04
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,14
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,14
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	6,87
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	14

Date d'émission du certificat : 2023-08-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2383342
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/08/08
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	292
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1692
pH ***a 2***	UpH	6,75

Date d'émission du certificat : 2023-08-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-08-08
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	12,5	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-08-12
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0371-2023-Cl	108,7	109	[95,9,122,1]	0,4	< 0,5	2023-08-14
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0371-2023-F	2,38	2.48	[2,29,2,67]	0,06	0,06	2023-08-10
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	COD 10mg/L	11,9	10	[7,8,12,2]	5,6	5,4	2023-08-12
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	0,012	2023-08-15
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	DMR-CEU36-J19-1-Ag	0,4140	0.4	[0,3200,0,4800]	--	--	2023-08-16
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	0,0018	0,0012	2023-08-15
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-08-11

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	< 0,00009	< 0,00002	2023-08-15
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	37,4	36,0	2023-08-11
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	24,64	21,87	2023-08-15
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-08-15
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0585	0,0504	2023-08-15
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	< 0,0012	0,0008	2023-08-15
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	139	135	2023-08-11

Date d'émission du certificat : 2023-08-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-08-11
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	16,41	14,55	2023-08-15
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	11,10	11,09	2023-08-11
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	1,71	1,59	2023-08-15
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0104	0,0089	2023-08-11
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0155	0,0136	2023-08-15
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0377-2022-HgEU	0,03513	0.0337	[0,02022,0,04718]	< 0,00003	< 0,00001	2023-08-15
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0377-2022-HgEU	0,03338	0.0337	[0,02022,0,04718]	< 0,00003	< 0,00001	2023-08-15
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	0,0164	0,0138	2023-08-15
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0015	0,0005	2023-08-15
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-08-11

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-08-15
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	1,68	1,41	2023-08-15
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	62,4	62,2	2023-08-11
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-08-11

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-08-15
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	< 0,002	< 0,001	2023-08-15
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,12	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0326-2023-NH3-NH4	2,44	2.34	[1,99,2,69]	74,38	73,56	2023-08-11
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	--	--	2023-08-11
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0326-2023-NO2	4,50	4.38	[3,72,5,04]	--	--	2023-08-10
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0326-2023-NO2-NO3	1,99	2.22	[1,89,2,55]	--	--	2023-08-11
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0326-2023-OPO4	4,87	4.83	[4,25,5,41]	--	--	2023-08-10
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	--	--	--	--	--	--	--	2023-08-10
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	230	250	[220,280]	26	24	2023-08-11
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	DMR-0371-2023-4-Sulfures	2,18	2.17	[1,52,2,82]	< 0,06	< 0,02	2023-08-14
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	812	1000	[775,1225]	--	--	2023-08-18
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	244	250	[212,288]	7	7	2023-08-14

Date d'émission du certificat : 2023-08-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC81993
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3191675-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-05-16	199	200	[170,230]	--	--	2023-08-11
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-06-21	1364	1386.6	[1179,1595]	665	663	2023-08-11
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,10	CQ-pH-1303L00	6,99	7.00	[6,96,7,04]	7,96	7,89	2023-08-11
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-08-08

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l 'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Les paramètres portant la mention ‘’Paramètre(s) accrédité(s)’’ sont couvert par le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MELCCFP.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-08-18

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/09/07
Date de prélèvement:	2023/09/05
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE Jean-François Bouffard 2008-026 QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-09-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2387243
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/05
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	1,0
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	883
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,10
Température (Terrain) ***6***	°C	9,3
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	3,6
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,015
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2387243
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/05
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0296
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	0,45
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00106
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	415
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0149
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0186
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	1156
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	4,27
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,100

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2387243
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/05
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	28,84
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	3,9856
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0132
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1618
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	32,59
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0008
Silicium (Si) ***2***	mg/L	23,80
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	22,9
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,676
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	< 0,001
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

Date d'émission du certificat : 2023-09-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2387243
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/05
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,205
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,034
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0325
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00095
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	229,06
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2387243
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/05
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0098
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0105
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	674
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,17
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,044
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	24,80
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1984
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0125
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1489
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	29,99

Date d'émission du certificat : 2023-09-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2387243
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/05
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0013
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	26,52
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	5,56
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,549
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,117
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-09-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2387243
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/05
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,23
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,23
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	6,77
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	5

Date d'émission du certificat : 2023-09-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2387243
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/05
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO 3	15
Conductivité ***a 2***	µmhos /cm	1622
pH ***a 2***	UpH	6,56

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-05
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	11,6	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-09-08
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0404-2023-Cl	109,5	109	[95,9,122,1]	--	--	2023-09-08
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0404-2023-F	2,39	2.48	[2,29,2,67]	0,07	0,07	2023-09-07
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	COD 10mg/L	9,9	10	[7,8,12,2]	8,6	8,9	2023-09-07
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-09-14

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-09-20

Date d'émission du certificat : 2023-09-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0158-2023-Hg	0,00107	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	0,00002	2023-09-19
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0158-2023-Hg	0,00092	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-09-08
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-09-14

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-09-20
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-09-14

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-09-14
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	--	--	2023-09-12
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0371-2023-NH3-NH4	2,38	2,33	[1,98,2,68]	--	--	2023-09-12
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	14,4	15,0	2023-09-10
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0371-2023-NO2	4,31	4,38	[3,72,5,04]	0,344	0,35	2023-09-07
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0371-2023-NO2-NO3	1,96	2,22	[1,89,2,55]	14,8	15,3	2023-09-10
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0371-2023-OPO4	4,52	4,83	[4,25,5,41]	--	--	2023-09-07
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-07
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-08
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	DMR-0371-2023-4-Sulfures	2,20	2.17	[1,52,2,82]	< 0,06	< 0,02	2023-09-11
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	896	1000	[775,1225]	--	--	2023-09-08
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	257	250	[212,288]	15	15	2023-09-08

Date d'émission du certificat : 2023-09-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC85559
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3206801-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-07
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-07
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-07
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-05

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

Remarques :
Délai dépassé pour ce(s) paramètre(s) pH et thiosels : analyses faits à titre indicatif

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l 'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Les paramètres portant la mention ‘‘Paramètre(s) accrédité(s)’’ sont couvert par le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MELCCFP.

FIN DU RAPPORT

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/09/21
Date de prélèvement:	2023/09/19
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Sarah Bouchard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE
Atmane Ait Khoddache
2014-127
QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire: Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-10-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389782
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	1,3
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	851
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,09
Température (Terrain) ***6***	°C	7,6
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	3,9
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,075
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389782
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0264
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	< 0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00067
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	355
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0269
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0843
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	1016
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,11
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,062

Date d'émission du certificat : 2023-10-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389782
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	31,90
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2937
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0173
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1871
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	37,90
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0029
Silicium (Si) ***2***	mg/L	11,02
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	5,09
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,475
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,002
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389782
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,116
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,055
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0259
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00111
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	355,05
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389782
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0251
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0553
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	1015
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,08
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,062
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	31,67
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2737
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0146
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1850
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	36,97

Date d'émission du certificat : 2023-10-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389782
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0005
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	10,44
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	4,97
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,481
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,002
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,105
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-10-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389782
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,24
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,24
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	7,21
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	5

Date d'émission du certificat : 2023-10-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389782
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	15
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1614
pH ***a 2***	UpH	6,73

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-19
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	10,9	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-09-25
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0404-2023-Cl	104,0	109	[95,9,122,1]	1,1	1,1	2023-09-29
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0404-2023-F	2,48	2.48	[2,29,2,67]	0,28	0,29	2023-09-21
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	COD 10mg/L	10,9	10	[7,8,12,2]	--	--	2023-09-22
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	< 0,005	2023-10-03
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	< 0,0001	< 0,0001	2023-10-03
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0001	2023-10-03
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	< 0,0005	2023-10-03
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0474	0,0508	2023-10-03
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-10-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-10-03
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0005	2023-10-03
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-10-03
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	< 0,00009	0,00007	2023-10-03
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	209,90	222,09	2023-10-03
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	0,0008	2023-10-03
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-10-03
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	0,0020	0,0019	2023-10-03
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-10-03

Date d'émission du certificat : 2023-10-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	< 0,000	< 0,001	2023-10-03
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	0,02	2023-10-03
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	0,013	0,013	2023-10-03
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	105,65	108,53	2023-10-03
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0844	0,0814	2023-10-03
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00074	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	0,00002	2023-10-03
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00086	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-10-03
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	0,0010	0,0008	2023-10-03
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0093	0,0090	2023-10-03
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-10-03

Date d'émission du certificat : 2023-10-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-10-03
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	3,24	3,33	2023-10-03
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	0,0005	2023-10-03
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	16,79	17,38	2023-10-03
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	30,12	30,94	2023-10-03
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	0,499	0,520	2023-10-03
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-10-03
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0002	2023-10-03
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-10-03
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-10-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	0,005	0,005	2023-10-03
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	0,0037	0,0032	2023-10-03
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-10-03
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,014	0,013	2023-10-03
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	< 0,01	2023-09-21
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0404-2023-NH3-NH4	2,45	2.33	[1,98,2,68]	< 0,06	< 0,01	2023-09-21
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	--	--	2023-09-22
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0404-2023-NO2	4,28	4,38	[3,72,5,04]	--	--	2023-09-21
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0404-2023-NO2-NO3	2,00	2,22	[1,89,2,55]	--	--	2023-09-22
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0404-2023-OPO4	4,93	4,83	[4,25,5,41]	--	--	2023-09-21
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-27
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	DMR-MES-2023-09-18	267	261.98	[231,293]	233	237	2023-09-22
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	0,04	2023-09-26
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	896	1000	[775,1225]	--	--	2023-09-26

Date d'émission du certificat : 2023-10-04

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88023
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3215715-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	270	250	[212,288]	< 6	5	2023-09-25
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	Dmr-0371-2023-10-Alcalinité	146	147	[125,169]	17	16	2023-09-21
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-08-16	1445	1386.6	[1179,1595]	1821	1830	2023-09-21
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-231058	7,00	7.00	[6,96,7,04]	6,77	6,76	2023-09-21
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-19

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

Remarques :

Délai dépassé pour ce(s) paramètre(s) pH, Thiosels : faits à titre indicatif

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l 'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Les paramètres portant la mention ‘’Paramètre(s) accrédité(s)’’ sont couvert par le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MELCCFP.

FIN DU RAPPORT

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/09/21
Date de prélèvement:	2023/09/19
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9(2)

Préleveur : Sarah Bouchard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE
Atmane Ait Khoddache
2014-127
QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire: Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-10-06

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389808
ID Client		STP-9(2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	17,7
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	806
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,09
Température (Terrain) ***6***	°C	7,6
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	3,9
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,070
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389808
ID Client		STP-9(2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0232
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	0,02
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00063
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	312
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0225
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0718
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	886
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,14
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,053

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389808
ID Client		STP-9(2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	26,59
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2493
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0149
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1593
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	32,25
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0009
Silicium (Si) ***2***	mg/L	11,39
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	4,14
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,411
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,002
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389808
ID Client		STP-9(2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,082
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,064
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0271
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00090
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	383,02
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389808
ID Client		STP-9(2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0274
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0575
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	1092
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,08
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,060
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	33,53
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,2911
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0168
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1934
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	40,43

Date d'émission du certificat : 2023-10-06

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389808
ID Client		STP-9(2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0006
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	17,13
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	5,23
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,492
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,002
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,109
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-10-06

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389808
ID Client		STP-9(2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,22
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,23
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	7,21
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	5

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2389808
ID Client		STP-9(2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/09/19
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	14
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1519
pH ***a 2***	UpH	6,64

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-19
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	11,6	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-09-27
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0479-2023-Cl	106,9	109	[95,9,122,1]	0,4	0,6	2023-10-04
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0404-2023-F	2,48	2.48	[2,29,2,67]	0,28	0,29	2023-09-21
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	COD 10mg/L	10,9	10	[7,8,12,2]	--	--	2023-09-22
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-10-05

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	237	218	2023-10-05
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	1043	955	2023-10-05

Date d'émission du certificat : 2023-10-06

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	8,52	9,25	2023-10-05
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	109,76	100,21	2023-10-05
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00074	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	0,00002	2023-10-03
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00091	0.00097	[0,00066,0,00128]	--	--	2023-10-05
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-10-05

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-10-05

Date d'émission du certificat : 2023-10-06

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-10-05
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	< 0,01	2023-09-21
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0404-2023-NH3-NH4	2,45	2.33	[1,98,2,68]	< 0,06	< 0,01	2023-09-21
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	--	--	2023-09-22
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0404-2023-NO2	4,28	4,38	[3,72,5,04]	--	--	2023-09-21
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0404-2023-NO2-NO3	2,00	2,22	[1,89,2,55]	--	--	2023-09-22
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0404-2023-OPO4	4,93	4,83	[4,25,5,41]	--	--	2023-09-21
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	< 1,84	DMR-0479-2023-SO4	116	117	[108,126]	8,73	8,7	2023-10-04
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	DMR-MES-2023-09-21	250	246.624	[217,276]	< 4	< 1	2023-09-25
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	0,04	2023-09-26
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	896	1000	[775,1225]	--	--	2023-09-26

Date d'émission du certificat : 2023-10-06

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC88075
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3217414-01

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	270	250	[212,288]	< 6	5	2023-09-25
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	Dmr-0014-2023-14-Alcalinité	145	147	[125,169]	104	100	2023-09-21
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-08-16	1468	1386.6	[1179,1595]	538	548	2023-09-21
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-231058	7,00	7.00	[6,96,7,04]	6,95	6,91	2023-09-21
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-09-19

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

Remarques :

Délai dépassé pour ce(s) paramètre(s) pH et thiosels: faits à titre indicatif

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l 'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Les paramètres portant la mention ‘’Paramètre(s) accrédité(s)’’ sont couvert par le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MELCCFP.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-10-06

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/10/25
Date de prélèvement:	2023/10/24
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE
Atmane Ait Khoddache
2014-127
QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire: Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394663
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	20,6
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	751
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,12
Température (Terrain) ***6***	°C	7,2
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	4,8
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,031
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394663
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0202
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	< 0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00059
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	303
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0136
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0468
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	867
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,05
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,045

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394663
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	27,53
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1674
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0122
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1415
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	31,38
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0014
Silicium (Si) ***2***	mg/L	9,05
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	4,50
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,417
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394663
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,081
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,027
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0231
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00050
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	302,38
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394663
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0148
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0532
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	874
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	< 0,01
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,042
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	29,41
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1861
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0118
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1620
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	34,42

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394663
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0014
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	10,79
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	4,78
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,435
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,079
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394663
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,02
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,20
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,20
Filtration au laboratoire ***2***	-	N/A
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	6,68

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394663
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	5
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	14
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1470
pH ***a 2***	UpH	6,74

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-10-24
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	11,5	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-10-26
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0479-2023-Cl	110,5	109	[95,9,122,1]	43,9	43,9	2023-10-26
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0404-2023-F	2,49	2.48	[2,29,2,67]	0,08	0,08	2023-10-25
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	COD 10mg/L	9,8	10	[7,8,12,2]	5,4	5,6	2023-10-25
Filtration au laboratoire (H2Lab-FILTRA-011)	0	-	--	--	--	--	--	--	--	2023-11-08
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	0,023	0,027	2023-11-01
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	< 0,0001	< 0,0001	2023-11-01
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0001	2023-11-01
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	< 0,0005	2023-11-01
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0124	0,0120	2023-11-01
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0233	0,0231	2023-11-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-11-01
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0005	2023-11-01
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-11-01
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	0,00055	0,00050	2023-11-01
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	150	162	2023-11-01
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	306,97	302,38	2023-11-01
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-11-01
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0148	0,0148	2023-11-01
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	17,9	19,7	2023-11-01
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	0,0529	0,0532	2023-11-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	885	874	2023-11-01
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	< 0,000	< 0,001	2023-11-01
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	86,38	94,42	2023-11-01
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-11-01
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	0,044	0,042	2023-11-01
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	90,10	98,39	2023-11-01
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	29,41	29,41	2023-11-01
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,1865	0,1861	2023-11-01
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00100	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-11-02
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00093	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-10-31
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	0,0126	0,0118	2023-11-01
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0799	0,0874	2023-11-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,1617	0,1620	2023-11-01
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	0,01270	0,01319	2023-11-01
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-11-01
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	34,07	34,42	2023-11-01
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	0,0014	2023-11-01
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	10,71	10,79	2023-11-01
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	4,22	4,57	2023-11-01
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	4,74	4,78	2023-11-01
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	0,449	0,435	2023-11-01
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-11-01
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0002	2023-11-01
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-11-01
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	0,001	0,001	2023-11-01
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-11-01
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	585,227	646,116	2023-11-01
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,076	0,079	2023-11-01
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	< 0,01	2023-10-26
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0479-2023-NH3-NH4	2,57	2.33	[1,98,2,68]	< 0,06	0,02	2023-10-26
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	0,392	0,38	2023-10-26
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0479-2023-NO2	4,70	4.38	[3,72,5,04]	0,0990	0,09	2023-10-25
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0479-2023-NO2-NO3	2,01	2.22	[1,89,2,55]	0,491	0,46	2023-10-26
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0479-2023-OPO4	4,96	4.83	[4,25,5,41]	--	--	2023-10-25
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	< 1,84	DMR-0479-2023-SO4	114	117	[108,126]	927	920	2023-10-26
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	DMR-MES-2023-10-20	238	250.63	[221,281]	< 4	< 1	2023-10-26

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93167
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	DMR-0479-2023-5-Sulfures	2,74	2.17	[1,52,2,82]	--	--	2023-10-27
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	812	1000	[775,1225]	--	--	2023-11-10
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	228	250	[212,288]	296	298	2023-10-30
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-06-13	180	200	[170,230]	90	83	2023-10-25
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-08-16	1423	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-10-25
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-231058	7,04	7.00	[6,96,7,04]	--	--	2023-10-25
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-10-24

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) N/A : Non aplicable 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 6 : analyse effectuée par le client sur le terrain
****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l 'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Les paramètres portant la mention ''Paramètre(s) accrédité(s)'' sont couvert par le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MELCCFP.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/10/25
Date de prélèvement:	2023/10/24
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9 (2)

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE
Atmane Ait Kheddache
2014-127
QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire: Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394664
ID Client		STP-9 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	1,2
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	744
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,11
Température (Terrain) ***6***	°C	7,2
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	4,0
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	0,2
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,035
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0008
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394664
ID Client		STP-9 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0254
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	0,050
Bromures (Br) ***2***	mg/L	< 0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00064
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	322
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0158
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0577
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	931
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,06
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,046

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394664
ID Client		STP-9 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	31,53
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1964
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0128
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1678
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	35,75
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0008
Silicium (Si) ***2***	mg/L	11,48
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	5,06
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,452
Tellure (Te) ***2***	mg/L	0,0009
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,002
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394664
ID Client		STP-9 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,083
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0184
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	0,050
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00070
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	260,31
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394664
ID Client		STP-9 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0122
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0344
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	748
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,02
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,039
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	24,25
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1532
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0089
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1266
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	27,48

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394664
ID Client		STP-9 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	8,78
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	3,90
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,358
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,061
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394664
ID Client		STP-9 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,02
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,28
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,28
Filtration au laboratoire ***2***	-	N/A
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	6,68

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394664
ID Client		STP-9 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	4
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	13
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1455
pH ***a 2***	UpH	6,72

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-10-24
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	13,6	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-10-31
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0479-2023-Cl	106,4	109	[95,9,122,1]	0,4	< 0,5	2023-10-30
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0404-2023-F	2,49	2.48	[2,29,2,67]	0,08	0,08	2023-10-25
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	COD 10mg/L	9,8	10	[7,8,12,2]	5,4	5,6	2023-10-25
Filtration au laboratoire (H2Lab-FILTRA-011)	0	-	--	--	--	--	--	--	--	2023-11-08
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	C00-046-705 _X_1000	6	6.6	[5,8]	--	--	2023-11-01
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-11-01
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0061	0,0068	2023-11-01
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00100	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-11-02
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00093	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-10-31
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	< 0,01	2023-10-26
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0479-2023-NH3-NH4	2,57	2.33	[1,98,2,68]	< 0,06	0,02	2023-10-26
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	0,392	0,38	2023-10-26
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0479-2023-NO2	4,70	4.38	[3,72,5,04]	0,0990	0,09	2023-10-25
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0479-2023-NO2-NO3	2,01	2.22	[1,89,2,55]	0,491	0,46	2023-10-26
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0479-2023-OPO4	4,96	4.83	[4,25,5,41]	--	--	2023-10-25
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	--	--	--	--	--	--	--	2023-10-26
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	DMR-MES-2023-10-20	238	250.63	[221,281]	< 4	< 1	2023-10-26
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	DMR-0479-2023-5-Sulfures	2,74	2.17	[1,52,2,82]	--	--	2023-10-27

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93168
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	812	1000	[775,1225]	--	--	2023-11-10
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	228	250	[212,288]	296	298	2023-10-30
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-06-13	180	200	[170,230]	90	83	2023-10-25
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-08-16	1423	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-10-25
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-231058	7,04	7.00	[6,96,7,04]	--	--	2023-10-25
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-10-24

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) N/A : Non aplicable 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 6 : analyse effectuée par le client sur le terrain
****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l 'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Les paramètres portant la mention ‘’Paramètre(s) accrédité(s)’’ sont couvert par le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MELCCFP.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-11-10

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/11/23
Date de prélèvement:	2023/11/21
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	STP-9
Information client	ES Mensuel

Identification des échantillons: STP-9

Préleveur : Sarah Bouchard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

<Original signé par>
Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2397803
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/11/21
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	1,9
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	962
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,12
Température (Terrain) ***6***	°C	6,1
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***a st1***	mg/L	3,9
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,055
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2397803
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/11/21
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0199
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	< 0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00084
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	272
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0129
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0446
Dureté ***2***	mg/L CaCO3	794
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,06
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,040
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	28,63

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2397803
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/11/21
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1703
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0088
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1411
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	30,88
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0011
Silicium (Si) ***2***	mg/L	17,06
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	4,71
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,413
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,077

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2397803
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/11/21
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,052
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0197
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00055
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	277,19
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2397803
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/11/21
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0133
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0332
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	802
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,05
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,037
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	27,25
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,1787
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0090
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,1428
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	30,11

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2397803
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/11/21
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0017
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	15,88
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	4,28
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,468
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,001
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,087
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2397803
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/11/21
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,36
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,36
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	7,22
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	2

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2397803
ID Client		STP-9
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		STP-9
Prélevé le	**unité**	2023/11/21
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	14
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1661
pH ***a 2***	UpH	6,73

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-11-21
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	10,2	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-11-24
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0479-2023-Cl	114,0	109	[95,9,122,1]	0,5	< 0,5	2023-11-24
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0533-2023-F	2,44	2.48	[2,29,2,67]	< 0,03	< 0,02	2023-11-23
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	0,019	2023-11-29
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	< 0,0001	< 0,0001	2023-11-29
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0001	2023-11-29
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	< 0,0005	2023-11-29
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0039	0,0037	2023-11-29
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-11-29
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0005	2023-11-29
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-11-29
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	< 0,00009	< 0,00002	2023-11-29
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	13,64	12,51	2023-11-29
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-11-29
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-11-29
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	0,0016	0,0014	2023-11-29
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-11-29

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	< 0,000	< 0,001	2023-11-29
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	0,01	2023-11-29
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	< 0,005	< 0,005	2023-11-29
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	2,80	2,61	2023-11-29
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0056	0,0060	2023-11-29
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00110	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-11-27
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00118	0.00097	[0,00058,0,00136]	--	--	2023-11-28
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-11-29
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-11-29
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-11-29
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-11-29

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	1,24	1,12	2023-11-29
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	< 0,0005	2023-11-29
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	3,02	2,98	2023-11-29
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	2,42	2,12	2023-11-29
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	0,034	0,031	2023-11-29
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-11-29
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0002	2023-11-29
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-11-29
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	< 0,001	< 0,001	2023-11-29
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-11-29

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-11-29
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-11-29
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,013	0,016	2023-11-29
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	< 0,01	2023-11-28
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0533-2023-NH3-NH4	2,43	2.33	[1,98,2,68]	< 0,06	< 0,01	2023-11-28
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	--	--	2023-11-24
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0533-2023-NO2	4,75	4.38	[3,72,5,04]	--	--	2023-11-23
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0533-2023-NO2-NO3	2,08	2.22	[1,89,2,55]	--	--	2023-11-24
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0533-2023-OPO4	8,83	8.39	[7,38,9,40]	--	--	2023-11-23
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	< 1,84	DMR-0479-2023-SO4	122	117	[108,126]	24,3	24,0	2023-11-24
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	DMR-MES-2023-11-14	235	247.23	[218,277]	< 4	< 1	2023-11-24
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	DMR-0533-2023-4-Sulfures	2,80	2,17	[1,52,2,82]	< 0,06	< 0,02	2023-11-28
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	896	1000	[775,1225]	--	--	2023-12-01
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	223	250	[212,288]	--	--	2023-11-24

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC96331
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3248532-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	--	--	--	--	212	196	2023-11-23
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	--	--	--	--	2384	2390	2023-11-23
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	--	--	--	--	8,43	8,44	2023-11-23
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-11-21
Carbone organique dissous (C.O.D.) (STL SOP-00243)	0,20	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	2023-12-05

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda st1 : analyse effectuée au laboratoire 364 6 : analyse effectuée par le client sur le terrain *LDR : Limite de détection raportée

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l 'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Les paramètres portant la mention ‘’Paramètre(s) accrédité(s)’’ sont couvert par le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MELCCFP.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-12-08

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334, 3eme Rue
Chibougamau
Québec G8P 1N5

Date de réception:	2023/01/19
Date de prélèvement:	2023/01/17
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	FOSSE J4
Information client	EFO Trimensriel

Identification des échantillons: FOSSE J4

Préleveur : Sarah Bouchard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE Jean-François Bouffard 2008-026 QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360799
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L	4,9
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L	550
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L	0,19
Température (Terrain) ***6***	°C	0,2
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	3,0
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 ***a 2***	µg/L	< 100
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0012
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0249
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360799
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	0,050
Bromures (Br) ***2***	mg/L	0,05
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00089
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	230
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0013
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0056
Dureté ***2***	mg/L CaCO3	638
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,13
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,012
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	16,08
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,0362
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0073

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360799
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0306
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	23,07
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0008
Silicium (Si) ***2***	mg/L	4,85
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	17,6
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,717
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,014
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,141
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360799
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0012
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0242
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	0,020
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00074
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	246,00
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0013

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360799
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0052
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	680
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,01
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,014
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	16,48
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,0348
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0074
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0306
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	23,67
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360799
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	4,93
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	18,44
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,745
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,015
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,134
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360799
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	1,04
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	1,04
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 3***	mg/L P	< 0,011
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	7,87
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	6

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2360799
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/01/17
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	76
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1260
pH ***a 2***	UpH	7,72

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-01-19
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (H2Lab-C10-211)	100	µg/L	< 200	MR liquide RN	11244	12500	[8750,16250]	--	--	2023-02-02
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L	< 0,3	DMR-0014-2023-Cl	108,9	109	[95,9,122,1]	209,5	208,6	2023-01-19
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L	< 0,03	DMR-0535-2022-F	2,35	2.48	[2,29,2,67]	0,08	0,08	2023-01-19
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	0,6	COD 10mg/L	9,9	10	[7,8,12,2]	--	--	2023-01-19
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-01-25

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-01-25

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0198-2021-HgEU	0,40212	0.377	[0,22618,0,52782]	< 0,00003	< 0,00001	2023-01-26
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0198-2021-HgEU	0,40212	0.377	[0,22618,0,52782]	±40,00500%	< 0,00001	2023-01-26
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-01-25

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-01-25

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-01-25
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	--	--	2023-01-20
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0014-2023-NH3-NH4	2,26	2.33	[1,98,2,68]	--	--	2023-01-20
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	--	--	2023-01-19
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0014-NO2-2023	3,48	4,05	[3,44,4,66]	--	--	2023-01-19
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0014-NO2-NO3-2023	2,20	2,22	[1,89,2,55]	--	--	2023-01-19
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-311)	0,0110	mg/L P	< 0,0110	MR 0.8	0,802	0,8	[0,680,0,920]	--	--	2023-01-20
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L	< 1,84	DMR-0014-2023-SO4	122	117	[108,126]	83,4	84,1	2023-01-19
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	256	250	[220,280]	< 4	< 1	2023-01-23
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,07	DMR-0014-2023-5-Sulfures	2,46	2,17	[1,52,2,82]	--	--	2023-01-27
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	859	1000	[775,1225]	< 6	< 2	2023-01-26

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC62697
Nº client : 1562
Réf. Client : P3097635-02

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2022-04-08	229	250	[212,288]	--	--	2023-01-19
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2022-10-31	187	200	[170,230]	--	--	2023-01-19
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2022-10-18	1481	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-01-19
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-20L2356402	7,04	7.00	[6,96,7,04]	--	--	2023-01-19
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-01-19

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 3 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Sainte-Agathe-des-Monts 6 : analyse effectuée par le client sur le terrain *LDR : Limite de détection raportée

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-02-03

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/04/13
Date de prélèvement:	2023/04/11
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	FOSSE J4
Information client	EFO Trimensriel

Identification des échantillons: FOSSE J4

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE Jean-François Bouffard 2008-026 QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-04-26

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2366938
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/04/11
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L	4,9
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L	632
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L	0,20
Température (Terrain) ***6***	°C	< 0,0
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	4,4
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 ***a 2***	µg/L	150
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	4
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,091
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0014
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2366938
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/04/11
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0352
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	0,03
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00134
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	268
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0176
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0046
Dureté ***2***	mg/L CaCO3	731
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,10
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,016
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	15,28

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2366938
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/04/11
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,6850
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0071
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0393
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	23,87
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium (Si) ***2***	mg/L	16,49
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	12,1
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,782
Tellure (Te) ***2***	mg/L	0,0013
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,016
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,153

Date d'émission du certificat : 2023-04-26

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2366938
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/04/11
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0013
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0389
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00106
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	289,53
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2366938
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/04/11
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0205
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0122
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	794
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	0,06
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,018
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	17,73
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,8360
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0091
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0462
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	27,73

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2366938
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/04/11
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	0,0010
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	18,65
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	14,26
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,847
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,018
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,175
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	0,00002

Date d'émission du certificat : 2023-04-26

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2366938
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/04/11
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,06
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	1,05
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	1,06
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	7,94
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	21

Date d'émission du certificat : 2023-04-26

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2366938
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/04/11
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	91
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1219
pH ***a 2***	UpH	7,95

Date d'émission du certificat : 2023-04-26

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-04-11
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (H2Lab-C10-211 (L))	100	µg/L	< 200	MR liquide RN	11500	12500	[8750,16200]	--	--	2023-04-21
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L	< 0,3	DMR-0158-2023-Cl	110,3	109	[95,9,122,1]	0,7	0,7	2023-04-17
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L	< 0,03	DMR-0158-2023-F	2,54	2.48	[2,29,2,67]	0,10	0,10	2023-04-14
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	--	--	--	--	--	--	2023-04-14
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	0,050	0,052	2023-04-20
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	0,015	2023-04-20
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	< 0,0003	< 0,0001	2023-04-20
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	< 0,0001	< 0,0001	2023-04-20
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0001	2023-04-20
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0001	2023-04-20
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	0,0005	2023-04-20
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	< 0,0005	2023-04-20
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0105	0,0117	2023-04-20
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0096	0,0094	2023-04-20
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	< 0,0018	< 0,0005	2023-04-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-04-20
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-04-20
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0005	2023-04-20
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-04-20
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-04-20
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-04-20
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	0,000120	0,00012	2023-04-20
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	< 0,00009	0,00003	2023-04-20
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	21,8	22,3	2023-04-20
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	22,01	21,59	2023-04-20
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-04-20
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-04-20
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-04-20
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-04-20
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	0,00610	0,0072	2023-04-20
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	0,0078	0,0083	2023-04-20
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	70	72	2023-04-20

Date d'émission du certificat : 2023-04-26

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	C00-046-705 _X_1000	7	6.6	[5,8]	72	70	2023-04-20
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	< 0,003	< 0,001	2023-04-20
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	< 0,000	< 0,001	2023-04-20
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	0,37	0,39	2023-04-20
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	0,07	0,06	2023-04-20
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	< 0,005	< 0,005	2023-04-20
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	0,006	0,006	2023-04-20
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	3,91	4,10	2023-04-20
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	4,08	3,95	2023-04-20
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,5013	0,5258	2023-04-20
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,3612	0,3507	2023-04-20
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0014-2023-HgEU	0,02672	0.0337	[0,02363,0,04377]	--	--	2023-04-19
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0014-2023-HgEU	0,02672	0.0337	[0,02363,0,04377]	--	--	2023-04-19
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-04-20
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-04-20
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-04-20
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	< 0,0008	< 0,0005	2023-04-20
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	< 0,00050	< 0,00017	2023-04-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-04-20
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	2,17	2,25	2023-04-20
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	2,22	2,21	2023-04-20
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	0,0014	2023-04-20
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	< 0,0005	2023-04-20
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	3,36	3,80	2023-04-20
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	2,64	2,45	2023-04-20
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	3,84	4,08	2023-04-20
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	4,03	4,00	2023-04-20
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	0,048	0,049	2023-04-20
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	0,049	0,048	2023-04-20
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	< 0,0013	< 0,0005	2023-04-20
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-04-20
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0002	2023-04-20
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0002	2023-04-20
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-04-20
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-04-20
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	< 0,001	< 0,001	2023-04-20

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	< 0,001	< 0,001	2023-04-20
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-04-20
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-04-20
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,055	0,055	2023-04-20
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,046	0,047	2023-04-20
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	< 0,01	2023-04-13
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0124-2023-NH3-NH4	2,40	2,33	[1,98,2,68]	< 0,06	0,04	2023-04-13
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	4,19	3,96	2023-04-14
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0124-NO2-2023	4,27	4,38	[3,72,5,04]	0,0200	0,02	2023-04-13
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0124-NO2-NO3-2023	2,14	2,22	[1,89,2,55]	4,21	3,98	2023-04-14
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0124-OPO4-2023	4,90	4,83	[4,25,5,41]	--	--	2023-04-13
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L	--	--	--	--	--	--	--	2023-04-14
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	234	250	[220,280]	13	13	2023-04-17
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,07	DMR-0158-2023-9-Sulfures	2,21	2,01	[1,41,2,61]	--	--	2023-04-18
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	961	1000	[775,1225]	--	--	2023-04-20
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2022-04-08	244	250	[212,288]	--	--	2023-04-14

Date d'émission du certificat : 2023-04-26

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC67781
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3126912-06

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-02-06	185	200	[170,230]	--	--	2023-04-13
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-02-09	1499	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-04-13
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-20L2356402	7,04	7.00	[6,96,7,04]	6,94	6,93	2023-04-13
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-04-11

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/07/27
Date de prélèvement:	2023/07/25
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	FOSSE J4
Information client	EFO Trimensriel

Identification des échantillons: FOSSE J4

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE Jean-François Bouffard 2008-026 QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381387
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	3,8
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	462
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,14
Température (Terrain) ***6***	°C	18,3
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	2,4
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,024
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0008
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381387
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0172
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	0,20
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00014
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	186
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0019
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0058
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	513
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,03
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,014

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381387
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	11,90
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,0204
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0052
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0216
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	17,66
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium (Si) ***2***	mg/L	9,90
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	8,52
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,522
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,010
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381387
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,063
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	0,019
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0006
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0177
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00069
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	191,34
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381387
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0020
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0048
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	526
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	< 0,01
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,015
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	12,08
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,0185
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0049
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0211
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	17,76

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381387
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	10,48
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	8,68
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,543
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,010
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,062
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381387
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,03
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,49
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,50
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	7,88
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	4

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381387
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	63
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1035
pH ***a 2***	UpH	8,01

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-25
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	10,9	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-07-31
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0326-2023-Cl	111,4	109	[95,9,122,1]	62,9	62,9	2023-07-31
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0326-2023-F	2,43	2.48	[2,29,2,67]	0,04	0,04	2023-07-27
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	--	--	--	--	--	--	2023-07-28
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	< 0,005	2023-07-27
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	0,0003	0,0003	2023-07-27
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0001	2023-07-27
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	0,0020	0,0017	2023-07-27
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	< 0,0005	2023-07-27
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0465	0,0481	2023-07-27
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-07-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-07-27
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0005	2023-07-27
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-07-27
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	0,41	0,45	2023-07-27
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	< 0,00009	< 0,00002	2023-07-27
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	168,71	165,65	2023-07-27
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-07-27
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0151	0,0152	2023-07-27
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	0,00390	0,0039	2023-07-27
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	< 0,0012	< 0,0005	2023-07-27
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-07-27

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	553	543	2023-07-27
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	< 0,000	< 0,001	2023-07-27
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	1,44	1,72	2023-07-27
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-07-27
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	0,018	0,018	2023-07-27
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	32,16	31,63	2023-07-27
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,1260	0,1346	2023-07-27
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0937	0,0955	2023-07-27
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0377-2022-HgEU	0,03016	0.0337	[0,02022,0,04718]	< 0,00003	< 0,00001	2023-07-28
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0377-2022-HgEU	0,03004	0.0337	[0,02022,0,04718]	< 0,00003	< 0,00001	2023-07-28
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	0,5858	0,5729	2023-07-27
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0034	0,0035	2023-07-27
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0022	0,0027	2023-07-27
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	0,00141	0,00131	2023-07-27

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-07-27
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	36,42	36,30	2023-07-27
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	0,0005	2023-07-27
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	6,86	7,25	2023-07-27
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	249,18	249,46	2023-07-27
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	8,356	8,190	2023-07-27
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-07-27
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0002	2023-07-27
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-07-27
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-07-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	0,003	0,003	2023-07-27
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-07-27
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,007	0,008	2023-07-27
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	< 0,002	< 0,001	2023-07-27
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,12	--	--	--	--	--	--	2023-07-31
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0326-2023-NH3-NH4	2,42	2.34	[1,99,2,69]	35,73	41,03	2023-07-31
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	< 0,0100	< 0,01	2023-07-27
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0326-2023-NO2	4,51	4.38	[3,72,5,04]	< 0,0100	< 0,01	2023-07-27
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0326-2023-NO2-NO3	2,01	2.22	[1,89,2,55]	< 0,0100	< 0,01	2023-07-27
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0326-2023-OPO4	5,05	4.83	[4,25,5,41]	--	--	2023-07-27
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	247	250	[220,280]	9	8	2023-07-28
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	--	--	--	--	--	--	2023-07-28
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	784	1000	[775,1225]	--	--	2023-08-02
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	216	250	[212,288]	< 6	< 2	2023-07-31

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80284
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-03

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-05-16	202	200	[170,230]	--	--	2023-07-27
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-06-21	1428	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-07-27
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-1303L00	7,00	7.00	[6,96,7,04]	8,07	8,01	2023-07-27
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-25

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/07/27
Date de prélèvement:	2023/07/25
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	FOSSE J4
Information client	EFO Trimensriel

Identification des échantillons: FOSSE J4 (2)

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

<Original signé par>
Signataire Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381388
ID Client		FOSSE J4 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	3,8
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	466
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,14
Température (Terrain) ***6***	°C	18,3
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	0,04
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	1,9
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	0,025
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0004
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381388
ID Client		FOSSE J4 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0199
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Bromures (Br) ***2***	mg/L	0,19
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00069
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	190
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0022
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0059
Dureté ***2***	mg/L CaCO 3	525
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,03
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,014

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381388
ID Client		FOSSE J4 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	12,59
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,0215
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0058
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0230
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	18,46
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0007
Silicium (Si) ***2***	mg/L	11,17
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	9,09
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,526
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,010
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381388
ID Client		FOSSE J4 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,063
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0004
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0197
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	< 0,002
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00041
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	185,75
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381388
ID Client		FOSSE J4 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0013
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0033
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	507
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	< 0,01
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,014
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	10,72
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,0171
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0053
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0207
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	15,96

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381388
ID Client		FOSSE J4 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	8,45
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	7,69
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,522
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,010
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,052
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381388
ID Client		FOSSE J4 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,02
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,50
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,51
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	7,88
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	3

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2381388
ID Client		FOSSE J4 (2)
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/07/25
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	62
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1029
pH ***a 2***	UpH	8,01

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-25
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	10,9	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-07-31
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0326-2023-Cl	111,4	109	[95,9,122,1]	62,9	62,9	2023-07-31
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0326-2023-F	2,43	2.48	[2,29,2,67]	0,04	0,04	2023-07-27
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	--	--	--	--	--	--	2023-07-28
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	< 0,020	< 0,005	2023-07-27
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	0,0003	0,0003	2023-07-27
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0001	2023-07-27
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	0,0020	0,0017	2023-07-27
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	< 0,0017	< 0,0005	2023-07-27
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	0,0465	0,0481	2023-07-27
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-07-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-07-27
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	< 0,0005	< 0,0005	2023-07-27
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	< 0,006	< 0,002	2023-07-27
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	0,41	0,45	2023-07-27
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	< 0,00009	< 0,00002	2023-07-27
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	168,71	165,65	2023-07-27
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	< 0,0019	< 0,0006	2023-07-27
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0151	0,0152	2023-07-27
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	0,00390	0,0039	2023-07-27
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	< 0,0012	< 0,0005	2023-07-27
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-07-27

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	553	543	2023-07-27
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	< 0,000	< 0,001	2023-07-27
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	1,44	1,72	2023-07-27
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-07-27
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	0,018	0,018	2023-07-27
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	32,16	31,63	2023-07-27
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,1260	0,1346	2023-07-27
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0937	0,0955	2023-07-27
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0377-2022-HgEU	0,03016	0.0337	[0,02022,0,04718]	< 0,00003	< 0,00001	2023-07-28
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0377-2022-HgEU	0,03004	0.0337	[0,02022,0,04718]	< 0,00003	< 0,00001	2023-07-28
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	0,5858	0,5729	2023-07-27
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0034	0,0035	2023-07-27
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	0,0022	0,0027	2023-07-27
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	0,00141	0,00131	2023-07-27

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	< 0,00070	< 0,00017	2023-07-27
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	36,42	36,30	2023-07-27
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	< 0,0020	0,0005	2023-07-27
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	6,86	7,25	2023-07-27
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	249,18	249,46	2023-07-27
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	8,356	8,190	2023-07-27
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0005	2023-07-27
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	< 0,0006	< 0,0002	2023-07-27
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-07-27
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-07-27

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	0,003	0,003	2023-07-27
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	< 0,0015	< 0,0005	2023-07-27
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	0,007	0,008	2023-07-27
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	< 0,002	< 0,001	2023-07-27
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,12	--	--	--	--	--	--	2023-07-31
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0326-2023-NH3-NH4	2,42	2.34	[1,99,2,69]	35,73	41,03	2023-07-31
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	< 0,0100	< 0,01	2023-07-27
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0326-2023-NO2	4,51	4.38	[3,72,5,04]	< 0,0100	< 0,01	2023-07-27
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0326-2023-NO2-NO3	2,01	2.22	[1,89,2,55]	< 0,0100	< 0,01	2023-07-27
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0326-2023-OPO4	5,05	4.83	[4,25,5,41]	--	--	2023-07-27
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-27
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	MES-250ppm-17-08-2015	247	250	[220,280]	9	8	2023-07-28
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	--	--	--	--	--	--	2023-07-28
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	784	1000	[775,1225]	--	--	2023-08-02
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	216	250	[212,288]	< 6	< 2	2023-07-31

Date d'émission du certificat : 2023-08-02

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC80285
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3183529-04

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-05-16	202	200	[170,230]	--	--	2023-07-27
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-06-21	1428	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-07-27
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-1303L00	7,00	7.00	[6,96,7,04]	8,07	8,01	2023-07-27
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-07-25

Légende :
a : Paramètre(s) accrédité(s) ***2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda*** ***6 : analyse effectuée par le client sur le terrain*** ****LDR : Limite de détection raportée***

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

FIN DU RAPPORT

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Troilus Gold
334. 3eme Rue
Chibougamau
QC G8P 1N5

Date de réception:	2023/10/25
Date de prélèvement:	2023/10/24
Matrice:	Eau de surface
Lieux de prélèvement	FOSSE J4
Information client	EFO Trimensriel

Identification des échantillons: FOSSE J4

Préleveur : Samuel Girard

L'appréciation des échantillons et leur conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai.

CHIMISTE
Atmane Ait Kheddach
2014-127
QUÉBEC

<Original signé par>

Signataire, Rouyn-Noranda

Date d'émission du certificat : 2023-12-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

CERTIFICAT D'ANALYSES

RÉSULTATS

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394666
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Chlorures (Cl) ***a 2***	mg/L Cl	9,9
Sulfates (SO4) ***a 2***	mg/L SO4	467
Fluorures (F) ***a 2***	mg/L F	0,17
Température (Terrain) ***6***	°C	8,8
Orthophosphates (O-PO4) en P ***a 2***	mg/L P	< 0,01
Carbone organique dissous (C.O.D.) ***2***	mg/L	1,8
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) ***a 2***	mg/L	< 0,1
Matières en suspension (MES) ***a 2***	mg/L	< 1
Aluminium (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005
Antimoine (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0021
Argent (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394666
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Arsenic (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0233
Béryllium (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore (B) ***2***	mg/L	0,050
Bromures (Br) ***2***	mg/L	0,01
Cadmium (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00048
Calcium (Ca) ***a 2***	mg/L	224
Chrome (Cr) ***a 2***	mg/L	0,0020
Cobalt (Co) ***a 2***	mg/L	0,0015
Cuivre (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0063
Dureté ***2***	mg/L CaCO3	616
Étain (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer (Fe) ***a 2***	mg/L	0,05
Lithium (Li) ***2***	mg/L	0,016

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394666
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Magnésium (Mg) ***a 2***	mg/L	14,23
Manganèse (Mn) ***a 2***	mg/L	0,0199
Molybdène (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0059
Nickel (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0513
Plomb (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium (K) ***2***	mg/L	21,61
Sélénium (Se) ***a 2***	mg/L	0,0012
Silicium (Si) ***2***	mg/L	7,39
Sodium (Na) ***a 2***	mg/L	10,2
Strontium (Sr) ***2***	mg/L	0,636
Tellure (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium (U) ***2***	mg/L	0,011
Vanadium (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394666
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Zinc (Zn) ***a 2***	mg/L	0,078
Aluminium dissous (Al) ***a 2***	mg/L	< 0,005
Antimoine dissous (Sb) ***a 2***	mg/L	0,0013
Argent dissous (Ag) ***a 2***	mg/L	< 0,0001
Arsenic dissous (As) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Baryum dissous (Ba) ***a 2***	mg/L	0,0187
Béryllium dissous (Be) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Bismuth dissous (Bi) ***2***	mg/L	< 0,0005
Bore dissous (B) ***2***	mg/L	0,060
Cadmium dissous (Cd) ***a 2***	mg/L	0,00021
Calcium dissous (Ca) ***a 2***	mg/L	191,20
Chrome dissous (Cr) ***a 2***	mg/L	< 0,0006

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394666
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Cobalt dissous (Co) ***a 2***	mg/L	0,0009
Cuivre dissous (Cu) ***a 2***	mg/L	0,0024
Dureté dissous ***2***	mg/L CaCO3	524
Étain dissous (Sn) ***a 2***	mg/L	< 0,001
Fer dissous (Fe) ***a 2***	mg/L	< 0,01
Lithium dissous (Li) ***2***	mg/L	0,014
Magnésium dissous (Mg) ***a 2***	mg/L	11,63
Manganèse dissous (Mn) ***a 2***	mg/L	0,0133
Molybdène dissous (Mo) ***a 2***	mg/L	0,0049
Nickel dissous (Ni) ***a 2***	mg/L	0,0220
Plomb dissous (Pb) ***a 2***	mg/L	< 0,00017
Potassium dissous (K) ***2***	mg/L	17,73

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394666
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Sélénium dissous (Se) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Silicium dissous (Si) ***2***	mg/L	6,22
Sodium dissous (Na) ***a 2***	mg/L	8,37
Strontium dissous (Sr) ***2***	mg/L	0,527
Tellure dissous (Te) ***2***	mg/L	< 0,0005
Thallium dissous (Tl) ***2***	mg/L	< 0,0002
Titane dissous (Ti) ***2***	mg/L	< 0,01
Uranium dissous (U) ***2***	mg/L	0,008
Vanadium dissous (V) ***a 2***	mg/L	< 0,0005
Zinc dissous (Zn) ***a 2***	mg/L	0,059
Mercure (Hg) ***a 2***	mg/L	< 0,00001

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394666
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Mercure dissous (Hg) ***2***	mg/L	< 0,00001
Ammoniac non ionisé (NH3) ***2***	mg/L N	< 0,01
Azote ammoniacal (NH3-NH4) ***a 2***	mg/L N	0,08
Nitrates (NO3) ***a 2***	mg/L N	0,58
Nitrites (NO2) ***a 2***	mg/L N	< 0,01
Nitrites-Nitrates ***a 2***	mg/L N	0,58
Filtration au laboratoire ***2***	-	N/A
Sulfures ***a 2***	mg/L S2-	< 0,02
Thiosels totaux ***2***	mg/L S2O3	< 2
pH (Terrain) ***6***	UpH	8,14

Date d'émission du certificat : 2023-12-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

ID Labo		2394666
ID Client		FOSSE J4
Matrice		Eau de surface
Lieux de prélèvement		FOSSE J4
Prélevé le	**unité**	2023/10/24
Acidité ***2***	mg/L CaCO3	4
Alcalinité ***2***	mg/L CaCO3	65
Conductivité ***a 2***	µmhos/cm	1078
pH ***a 2***	UpH	7,74

Date d'émission du certificat : 2023-12-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Contrôle de qualité

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Température (Terrain) (client)	N/A	°C	--	--	--	--	--	--	--	2023-10-24
Hydrocarbures pétroliers C10 à C50 (mg/L) (H2Lab-C10-211 (mg/L))	0,1	mg/L	< 0,1	MR liquide RN	12,4	12.5	[8,8,16,2]	--	--	2023-10-27
Chlorures (Cl) (H2Lab-CHRO-211)	0,5	mg/L Cl	< 0,3	DMR-0479-2023-Cl	110,5	109	[95,9,122,1]	43,9	43,9	2023-10-26
Fluorures (F) (H2Lab-Chro-211)	0,02	mg/L F	< 0,03	DMR-0404-2023-F	2,49	2.48	[2,29,2,67]	0,08	0,08	2023-10-25
Carbone organique dissous (C.O.D.) (H2Lab-COT-211)	0,2	mg/L	< 0,5	COD 10mg/L	9,8	10	[7,8,12,2]	5,4	5,6	2023-10-25
Filtration au laboratoire (H2Lab-FILTRA-011)	0	-	--	--	--	--	--	--	--	2023-11-08
Aluminium (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Aluminium dissous (Al) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Antimoine (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0003	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Antimoine dissous (Sb) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0001	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Argent (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Argent dissous (Ag) (H2Lab-MET-211)	0,0001	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Arsenic (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Arsenic dissous (As) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0017	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Baryum (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Baryum dissous (Ba) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Béryllium (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0018	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Béryllium dissous (Be) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bismuth (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bismuth dissous (Bi) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bore (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bore dissous (B) (H2Lab-MET-211)	0,002	mg/L	< 0,006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Bromures (Br) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cadmium (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,0000200	mg/L	< 0,0000900	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cadmium dissous (Cd) (H2Lab-MET-211)	0,00002	mg/L	< 0,00009	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Calcium (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,0300	mg/L	< 0,100	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Calcium dissous (Ca) (H2Lab-MET-211)	0,03	mg/L	< 0,10	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Chrome (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Chrome dissous (Cr) (H2Lab-MET-211)	0,0006	mg/L	< 0,0019	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cobalt (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cobalt dissous (Co) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Cuivre (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,000500	mg/L	< 0,000500	--	--	--	--	--	--	2023-11-30
Cuivre dissous (Cu) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0012	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

Date d'émission du certificat : 2023-12-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Dureté (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Dureté dissous (H2Lab-MET-211)	1	mg/L CaCO3	< 1	C00-046-705 _X_1000	6	6.6	[5,8]	--	--	2023-11-01
Étain (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,003	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Étain dissous (Sn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,000	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Fer (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Fer dissous (Fe) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	< 0,03	< 0,01	2023-11-01
Lithium (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Lithium dissous (Li) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,005	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Magnésium (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Magnésium dissous (Mg) (H2Lab-MET-211)	0,02	mg/L	< 0,08	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Manganèse (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Manganèse dissous (Mn) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0011	--	--	--	--	0,0061	0,0068	2023-11-01
Mercure (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00100	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-11-02
Mercure dissous (Hg) (H2Lab-MET-211)	0,00001	mg/L	< 0,00003	DMR-0326-2023-Hg	0,00093	0.00097	[0,00066,0,00128]	< 0,00003	< 0,00001	2023-10-31
Molybdène (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Molybdène dissous (Mo) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Nickel (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

Date d'émission du certificat : 2023-12-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètré (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Nickel dissous (Ni) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0008	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Plomb (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00050	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Plomb dissous (Pb) (H2Lab-MET-211)	0,00017	mg/L	< 0,00070	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Potassium (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Potassium dissous (K) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,15	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sélénium (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sélénium dissous (Se) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0020	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Silicium (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Silicium dissous (Si) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sodium (Na) (H2Lab-MET-211)	0,0500	mg/L	< 0,150	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Sodium dissous (Na) (H2Lab-MET-211)	0,05	mg/L	< 0,05	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Strontium (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Strontium dissous (Sr) (H2Lab-MET-211)	0,005	mg/L	< 0,012	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Tellure (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0013	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Tellure dissous (Te) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Thallium (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Thallium dissous (Tl) (H2Lab-MET-211)	0,0002	mg/L	< 0,0006	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Titane (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Titane dissous (Ti) (H2Lab-MET-211)	0,01	mg/L	< 0,03	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Uranium (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Uranium dissous (U) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,001	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Vanadium (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Vanadium dissous (V) (H2Lab-MET-211)	0,0005	mg/L	< 0,0015	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Zinc (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Zinc dissous (Zn) (H2Lab-MET-211)	0,001	mg/L	< 0,002	--	--	--	--	--	--	2023-11-01
Ammoniac non ionisé (NH3) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	--	--	--	--	< 0,06	< 0,01	2023-10-26
Azote ammoniacal (NH3-NH4) (H2Lab-NH3-211)	0,01	mg/L N	< 0,06	DMR-0479-2023-NH3-NH4	2,57	2.33	[1,98,2,68]	< 0,06	0,02	2023-10-26
Nitrates (NO3) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	--	--	--	--	0,392	0,38	2023-10-26
Nitrites (NO2) (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0479-2023-NO2	4,70	4.38	[3,72,5,04]	0,0990	0,09	2023-10-25
Nitrites-Nitrates (H2Lab-NITR-211)	0,0100	mg/L N	< 0,0100	DMR-0479-2023-NO2-NO3	2,01	2.22	[1,89,2,55]	0,491	0,46	2023-10-26
Orthophosphates (O-PO4) en P (H2Lab-OPO4-211)	0,01	mg/L P	< 0,03	DMR-0479-2023-OPO4	4,96	4.83	[4,25,5,41]	--	--	2023-10-25
Sulfates (SO4) (H2Lab-SO4-211)	0,600	mg/L SO4	< 1,84	DMR-0479-2023-SO4	114	117	[108,126]	927	920	2023-10-26
Matières en suspension (MES) (H2Lab-SOLI-011)	1	mg/L	< 4	DMR-MES-2023-10-20	238	250.63	[221,281]	< 4	< 1	2023-10-26

Date d'émission du certificat : 2023-12-01

125, boul Industriel
Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2
Tél.. : 819 797-0550
Sans frais: 1 877 326-8690
www.h2lab.ca

Nº certificat : RNC93170 R1
Nº client : 549-2
Réf. Client : P3234307-05

CERTIFICAT D'ANALYSES

Paramètre (méthode)	*LDR	Unité	Blanc	Standard				Duplicata		Analysé le
				Nom	Obtenue	Attendue	Intervalle	#1	#2	
Sulfures (H2Lab-SULF-211)	0,02	mg/L S2-	< 0,06	DMR-0479-2023-5-Sulfures	2,74	2.17	[1,52,2,82]	< 0,06	< 0,02	2023-10-27
Thiosels totaux (H2Lab-THIO-211)	2	mg/L S2O3	< 6	thiosels 12-02-2014	812	1000	[775,1225]	--	--	2023-11-10
Acidité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Acidité-2023-05-29	228	250	[212,288]	296	298	2023-10-30
Alcalinité (H2Lab-TIT-011)	2	mg/L CaCO3	< 6	CQ-Alcalinité-2023-06-13	180	200	[170,230]	90	83	2023-10-25
Conductivité (H2Lab-TIT-011)	1	µmhos/cm	< 3	CQ-Conductivité-2023-08-16	1423	1386.6	[1179,1595]	--	--	2023-10-25
pH (H2Lab-TIT-011)	0,00	UpH	< 0,20	CQ-pH-231058	7,04	7.00	[6,96,7,04]	--	--	2023-10-25
pH (Terrain) (M-Client)	0,01	UpH	--	--	--	--	--	--	--	2023-10-24

Légende :

a : Paramètre(s) accrédité(s) N/A : Non aplicable 2 : analyse effectuée au laboratoire H2Lab à Rouyn-Noranda 6 : analyse effectuée par le client sur le terrain

****LDR : Limite de détection raportée***

Remarques :

Reprise et correction valeur du cuivre

Cette révision remplace RNC93170 R0 et annule tout certificat antérieur.

L'appréciation de l'échantillon et sa conformité aux normes sont établies dans la limite des paramètres analysés, si applicable. Ce rapport ne peut être reproduit, sinon en entier, sans l 'autorisation écrite du laboratoire. Les résultats ne se rapportent qu'aux échantillons soumis à l'essai. Les paramètres portant la mention ‘’Paramètre(s) accrédité(s)’’ sont couvert par le programme d'accréditation des laboratoires d'analyse du MELCCFP.

FIN DU RAPPORT

Date d'émission du certificat : 2023-12-01

ANNEXE C

Rapports de Lawrence Consulting (2019 et 2021)

Troilus Project

Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction

Report Prepared for **Troilus Gold Corporation**

12 December 2019

Lawrence Consulting Ltd.

Troilus Project

Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction

Prepared for:	**Troilus Gold Corporation** 36 Lombard Street, Floor 4, Toronto, Ontario M5C 2X3 Vancouver
Prepared by:	**Lawrence Consulting Ltd** 942 Lilmac Rd, Mill Bay, British Columbia, V0R 2P2, Canada Tel: 1-604-351-3606 . info@LCLnet.ca . www.LCLnet.ca
File No:	LCL-19-058

<Original signé par>

Rick Lawrence. PhD, PEng
President, Lawrence Consulting Ltd.

Troilus Site, Québec *from www.troilusgold.com*

Limitations and Conditions

This Report has been prepared exclusively at the request of Troilus Gold Corporation (the Client) by Lawrence Consulting Ltd. (LCL). All documents, data and files, whether electronic or otherwise, generated as part of this assignment, are a part of the Report. LCL is not responsible for use by any party of portions of the Report without reference to the whole Report. The Report has been prepared for the specific project objectives and purposes that were described to LCL by the Client. The applicability and reliability of any of the findings, recommendations, suggestions or opinions expressed in the Report are valid to the extent that the Report expressly addresses the proposed objectives and purposes. The information, interpretation and conclusions contained herein represent our professional opinions and are based on: i) information available at the time of preparation, ii) data supplied by the Client, and iii) the assumptions, conditions and qualifications set forth in this Report. Whilst LCL has exercised all due care in preparing this report, it does not accept responsibility for errors and omissions in the supplied information and data, nor does it accept any liability resulting from decisions or actions based on them. The Report is intended for the exclusive use by the Client only.

Executive Summary, Conclusions and Recommendations

Lawrence Consulting Ltd (LCL) has been contracted by Troilus Gold Corporation (Troilus) to carry out a test program to evaluate of the potential for acid rock drainage (ARD) and metal leaching (ML) of waste rock from the J4 waste rock stockpile at the Troilus project site in Québec. The objective of the tests was to determine the suitability of the waste rock for construction purposes, including for use as riprap for creek banks. LCL has reviewed previous geochemical studies and has designed and managed a static ARD test program, the results of which are provided in this report.

The static test program was carried out on 50 samples of waste rock, taken from the J4 waste pile, by drilling 9 holes at locations along the eastern side of the pile selected by Troilus geologists. The tests and analyses performed were: elemental analysis of the head samples; leaching tests carried out by the MEND SFE, TCLP and SPLP methods; acid base accounting; inorganic carbon analyses; and Net Acid Generation (NAG) tests.

The principal conclusions drawn from the test program and data review are as follows:

- The results of this study have produced very similar results to the numerous studies that have been carried out previously on samples from different areas of the J4 rock pile, to evaluate the geochemical characteristics of waste rock from the J4 pit. The average sulphide content of the samples tested is relatively low at 0.51%. However, neutralization potentials, especially if calculated from the carbonate content of the rock, are low. The J4 waste rock can, therefore, be given a preliminary classification as being predominantly potentially acid generating (PAG).
- However, on the basis of this study, previous studies, and on site operating and monitoring data, it appears that the sulphides (predominantly pyrite) have a low reactivity. Despite the acid potential of the waste rock, no acid generation has yet been observed in the seepage from the pile, which is being routinely monitored. A detailed previous study suggested that sulphide oxidation is taking place at very low rates within the pile but that neutralization reactions are still maintaining circum-neutral conditions and it was concluded that ARD could take decades or even centuries to appear. LCL has performed an analysis, presented in this report, that supports the conclusion that acid generation could occur but only in the very long term. This analysis indicates that the time for ARD to appear could be 1500 years. However, even a value that is an order of magnitude lower (i.e. 150 years) would still be a very long time and in practical terms the material could be considered to be non-acid generating.

Factors that could explain this behaviour include low sulphide reactivity and the large particle size of the waste rock coupled with the very low surface exposure of sulphides due to the predominantly disseminated occurrence of the mineral. If the waste rock is to be used for construction purposes, it is likely that the finer fractions of rock would be removed by screening to improve the geotechnical properties. Since the sulphide content of blasted rock is often found to be concentrated in the finer fractions, screening would also improve the geochemical properties of the rock by reducing the acid potential and therefore further reduce the risk of ARD.

- It is often the usual practice to follow a program of static testing, in which basic geochemical properties are determined as reported herein, with a program of kinetic testing to determine the rates of oxidation, neutralization, and the release of metals and other components of environmental interest. However, in the case of the J4 waste rock, it should be recognized that the J4 waste rock pile, comprising 22 million tonnes of material, including the monitoring of its drainage for many years, represents a very large-scale kinetic test from which sulphide oxidation rates have been estimated and actual drainage water quality can be measured. It is unlikely, therefore, that carrying out a typical program of laboratory kinetic tests in humidity cells, could produce better data. Therefore, a standard kinetic test program is not recommended. However, some additional tests and analyses could be carried out to increase the understanding of the geochemical behaviour of the J4 waste rock and to provide further evidence of the probable non-acid generating nature of the rock if used as a construction material following the removal of fines. Additional tests could include:
    - a small laboratory kinetic test program using laboratory humidity cells on a small number, say 6, samples already evaluated in the static test program and selected based on their sulphur and carbonate contents to provide a range of samples with varying potentials to generate ARD. The objective would be to determine sulphide oxidation rates.
    - larger scale kinetic tests (> 2 tonnes) conducted on site to compare the drainage and other geochemical parameters obtained from waste rock as-is, and for rock from which finer particle fractions have been removed. The objective would be to determine the contribution of the finer fractions to water quality and the potential for ARD.
    - analysis of the J4 rock samples using QEMSCAN or similar mineralogical/petrographic analytical technique to confirm the predominant

sulphide mineral mode of occurrence, reported to be disseminated in current geological reports.

- It is recommended that the monitoring of water quality at STP-09 be continued on a quarterly basis as long as can be accommodated within the mine development plans.

Summaries of the specific results of the study are as follows:

1. Elemental analyses of the 50 samples using ICP following a non-aggressive digestion specified by the MET200 Met 2.1 procedure, showed five elements to be enriched: bismuth (for 24 samples), copper (6), molybdenum (3), selenium (3), and silver (8). Enrichment was defined as concentrations that exceeded 10x crustal abundance concentrations although this does not necessarily indicate a greater risk of metal mobility or imply that receiving water quality will be out of compliance.
2. Short term water leach testing of all samples was carried out using 3 procedures: MEND shake flask extractions (SFE); EPA 1311 TCLP; and EPA 1312 SPLP. Leachates produced by the tests were compared with regulatory guideline concentrations. One sample produced leachates in which copper and nickel concentrations were elevated in comparison with Metal and Diamond Mining Effluent Regulations (MDMER). The TCLP and SPLP tests did not produce any exceedances compared with the guidelines used. It should not be concluded that any element exceeding these guidelines in these tests will result in receiving waters being out of compliance. Direct comparison is not possible, since the test conditions specified by each protocol do not represent the environmental conditions to which the waste rock will be exposed in its intended location and purpose.
3. Paste pH values ranged from 6.9 to 10.1, with an average of 8.3, indicating no acidic oxidation products were present.
4. Sulphate-sulphur contents of samples were low or below detection, indicating that the samples were not oxidized to any significant degree. Sulphide-sulphur contents were, therefore, similar to total sulphur assays, ranging from 0.1% to 1.82 %, with an average of 0.51%. Sulphide-sulphur values were used to calculate acid potential (AP). Based on sulphide values, the average AP of the 50 samples was 15.9 kg $CaCO_3$ equivalent/tonne rock.
5. Neutralization potential (NP) values were measured by the Modified NP method (NP (Mod)) also calculated from inorganic carbon assays (NP(C)). NP(C) values were found to be lower than the corresponding NP(Mod) values, ranging from

<1.7 to 15 kg $CaCO_3$ equivalent/tonne rock., with an average of 5.8 kg/t. NP(Mod) and NP(C) values were poorly correlated. Since NP(C) values represent the contribution made by carbonate minerals to NP, both NP values were used in subsequent calculations for ARD classification.

6. Acid-base accounting considers the sulphide-sulphur content and the balance between NP and AP (NP/AP = NPR), to provide ARD classification criteria as follows:

Potentially acid generating (PAG):	NPR < 2
Non-acid generating (Non-PAG):	NPR > 3
Uncertain range:	2 ≤ NPR ≤ 3

Based on these criteria, 47 of the 50 samples can be classified as PAG, 1 as Non-PAG and 2 as Uncertain.

7. Net Acid Generation (NAG) tests were conducted on 25 samples, selected on the basis of the acid-base accounting results. The results showed that 17 samples were classified as potentially acid forming (PAF) or potentially acid forming – low capacity (PAF-LC). 8 samples were non-acid forming (NAF). These data indicate that some samples classified as PAG by acid-base accounting were not confirmed as potentially acid generating. This could be due to mineralogical factors (e.g. pyrite is less reactive and its disseminated occurrence reduces its surface exposure) or that sulphide oxidation was incomplete due to the oxidizing reagent used in the tests being depleted by competing reactions.

8. Revision of the ARD classifications to include consideration of the NAG test results indicates that the sulphur cutoff value can be increased from 0.1% to 0.2% sulphide-sulphur, and the NPR value, delineating PAG/Uncertain PAG and Non-PAG rock, can be reduced from 3 to a value between 1.5 and 2.0. Additional testwork could be carried out to refine these values, although the overall conclusion that the rock in the J4 waste pile can be given a preliminary classification of PAG would not change to any significant extent.

Table of Contents

Executive Summary, Conclusions and Recommendations i

Glossary vii

1 Introduction 1

1.1 Background and Objectives 1
1.2 Previous Geochemical Characterization Studies 1

2 Static Test Program 3

2.1 Selection of samples 3
2.2 Test and analytical procedures 4
2.3 Trace metals (elemental enrichment) 5
2.4 Short-term elemental solubility 6
2.5 Acid-Base Accounting 10
2.5.1 Paste pH 10
2.5.2 Sulphur content and acid potential 11
2.5.3 Neutralization Potential 12
2.5.4 Preliminary ARD classification 13
2.6 Net Acid Generation (NAG) Tests 16

3 Suitability of J4 waste rock as a construction material 18

4 References 24

List of Tables

Table 1. Sample lithotypes (from Troilus geological descriptions) 4
Table 2. Elements exceeding 10x crustal abundance concentrations 6
Table 3. Elements and number of samples exceeding guidelines 9
Table 4. Summary of Acid-Base Accounting statistics 10
Table 5. Preliminary ARD classifications for J4 waste rock samples 14
Table 6. Average ABA data for individual drill holes 15
Table 7. Average ABA data by depth 15
Table 8. Criteria for assessing potential for acid generation in NAG test 16
Table 9. NAG Test classifications 16
Table 10. Parameters and calculated values to determine time to ARD 21

List of Figures

Figure 1. Range of analyses for waste rock samples, showing 10x crustal averages 6
Figure 2. Concentration ranges for MEND SFE test data 8
Figure 3. Concentration ranges for TCLP test data 8
Figure 4. Concentration ranges for SPLP test data 9
Figure 5. Distribution histograms for acid-base accounting parameters 11

Figure 6. Relationship between Modified NP and NP(C) 12
Figure 7. NPR – $S^{=}$ Diagrams, based on (a) NP(Mod) and (b) NP(C) 14
Figure 8. NAG pH vs NPR based on (a) Mod NP and (b) NP(C) 17
Figure 9. The relationship between NAG pH and sulphide-sulphur content 18
Figure 10. Major cation monitoring data at STP-09 (mid 2015 to October 2019) 20
Figure 11. pH and trace metal monitoring at STP-09 (mid 2015 to October 2019) 20

Appendices 25

Appendix I Samples Selected and Locations
Appendix II Analytical and Test Methods
Appendix III Test and Analytical Data from Global ARD Testing Services
Appendix IV Analytical Data from SGS Canada Inc.
Appendix V Water Quality Trends at STP-09, 2009 to 2017

Glossary

Term	Definition
ABA	Acid base accounting
AP	Acid Potential, calculated from the sulphide-sulphur content, assuming all sulphide is present as pyrite and is converted to sulphuric acid (in units of kg $CaCO_3$ equivalent per tonne)
ARD	Acid rock drainage
CA	Crustal abundance (ppm)
EC	Electrical conductivity (or specific conductivity) in units of µS/cm
Effective or Field NP	NP corrected for non-available measured NP
ICP-MS	Inductively coupled plasma mass spectrometry
m	metre
mg, g, kg	milligram, gram, kilogram
MABA	Modified acid base accounting
ML	Metal leaching
MDMER	Metal and Diamond Mining Effluent Regulations
NAF	Non-acid forming (in the NAG test)
NAG Test	Net Acid Generating Test
NAG pH	pH obtained in NAG test
Non-PAG	Not potentially acid generating
NP	Neutralization Potential in units of kg $CaCO_3$ equivalent per tonne
NP(Mod)	Neutralization potential determined by the Modified NP method
NP(Ca)	NP calculated from acid digestion/ICP calcium analysis
NP(C)	NP calculated from inorganic carbon analysis
NPR	Neutralization potential ratio = NP/AP
PAF	Potentially acid forming (in the NAG test)
PAF-LC	Potentially acid forming (low capacity) (in the NAG test)
PAG	Potentially acid generating
ppm	Parts per million
S(T), $S(SO_4)$, S-S=	Total sulphur, sulphate-sulphur and sulphide-sulphur
SPLP	Synthetic Precipitation Leaching Procedure
TCLP	Toxicity Characteristic Leaching Procedure
Uncertain PAG	Designated when the ABA classification of a sample as being PAG or Non-PAG is uncertain

1 Introduction

1.1 Background and Objectives

Troilus Gold Corporation (Troilus Gold) is planning to restart the Troilus mine located approximately 175 km north of Chibougamau, in the Plan Nord development area of Québec. The mine was previously operated by Inmet Mining Corporation (Inmet) until 2010, when the operations were shut down. Previous mining activity involved two open pits, Z87 and J4. 22 million tonnes of waste rock was produced from the J4 pit between 2004 and 2008. Troilus has increased resources by confirming underground potential at Z87 and open pit potential by expanding the J4 and J5 zones and to the north. As part of its development activities, Troilus is studying the diversion of a creek, and is proposing to use waste rock for the diversion structures and other construction needs at site.

Troilus Gold has engaged Lawrence Consulting Ltd. (LCL) to carry out an evaluation of the geochemical characteristics of waste rock, previously mined from the J4 zone, to determine if it is suitable for construction purposes. Specifically, the objectives were to determine the potential for acid rock drainage (ARD) and metal leaching (ML) of 50 samples of waste rock obtained by drilling the J4 waste rock pile at locations selected by Troilus geologists.

LCL has designed and managed an assessment program consisting of a number of static tests and analyses, carried out in the laboratories of Global ARD Testing Inc., Burnaby, British Columbia, and at the SGS Canada Inc. laboratories, Lakefield, Ontario. This report presents the results and conclusions of the program.

1.2 Previous Geochemical Characterization Studies

Several geochemical tests and studies have been previously undertaken on rock samples from the Troilus site to assess the potential for ARD/ML. In their 2015 report prepared for First Quantum Minerals, who acquired the property in 2014, SRK Consultants described the history, construction and dimensions of the J4 waste rock stockpile and listed the studies that had previously been carried out to evaluate the geochemical characteristics of rock from the J4 pit and placed on the pile (SRK 2015a). According to SRK, most of the waste rock came from the roof of the mineralized zone, which consists largely of gabbro and many felsic dikes. Sulphides in the rock include chalcopyrite, pyrite, pyrrhotite, sphalerite, and galena. Carbonates are also said to be likely to be present but probably the result of deuteric alteration during deposit formation.

In reviewing the previous studies, SRK (2015a) concluded that the most common result was uncertainty about the possibility of ARD in J4 waste rock. In another study by Hallam Knight Piésold (1995), which was not reviewed by SRK, it was concluded that the test data indicated that the waste from the J4 pit has a minor propensity to generate acid, which appeared to increase with proximity to ore. Samples tested in the Hallam Knight Piésold report averaged 0.61% total sulphur, with neutralization potential (NP) values averaging 18 kg $CaCO_3$ equivalent/t and an overall NP/AP ratio (NPR) of 0.83. In contrast they found that waste rock from the Z87 pit to be non-acid generating, being lower in sulphide content and with higher NP.

In an earlier study, geochemical tests directed by SRK had been carried out on 18 samples taken from 3 depth intervals at 6 surface excavations at different locations on the J4 waste pile (SRK 2011). The results were very similar to the Hallam Knight Piésold (1995) data. The total sulphur average for all sampled locations was 0.54%. Neutralization potentials (NP) based on carbonate assays were lower than measured by the Modified Sobek method, averaging 4.2 kg $CaCO_3$ /t. NPR values varied according to sample location, but all values were low, ranging from 0.06 and 0.5 based on carbonate NP, thereby classifying the pile as potentially acid generating (PAG). It was cautioned, however, that extrapolation of the results from just six near-surface locations to the entire pile creates uncertainty. The SRK report also indicated a metal leaching potential for molybdenum, silver, gold, bismuth, sulphur, and selenium.

Since 2011, SRK have also been reporting on the results up to the end of 2016 of a water quality monitoring program that has been carried out since 2009 to evaluate the water quality of drainage from the J4 waste rock pile and, since 2014, in the J4 pit lake (SRK 2011; SRK 2015b; SRK 2016; SRK 2017).

Drainage from the waste pile emerges as a seep at the southeast corner of the pile and is sampled at a monitoring station designated STP-09. Water quality at STP-09 has remained quite stable over the monitoring period. The pH, initially around 7.5, has dropped slightly but has remained stable in the range 6.5 to 7 since 2010. Alkalinity values have also remained stable, although values fluctuate with seasonal differences in water flow. The major ions are sulphate and calcium, which are also stable. There is a close correlation between the two ions, indicating that sulphide oxidation is occurring with concurrent neutralization by carbonates. SRK have concluded that that there was still enough buffering capacity in the waste rock to neutralize any acid production that might be taking place.

Concentrations of potassium, magnesium and silica at STP-09 have been low but their presence also indicates some degree of silicate dissolution, further supporting the inference that sulphide oxidation is taking place. Minor ions are all quite stable and in low

concentration, with none exceeding Metal and Diamond Mining Effluent Regulations (MDMER) guidelines. Nickel and zinc have the highest concentrations around 0.1 and 0.05 mg/L, respectively. Copper and cobalt are also present at around 0.01 mg/L. Copper concentrations appear to have increased very slightly over the 8-year period.

The pH and alkalinity values for water in the J4 pit lake have remained quite stable. pH values have been in the range 7.5 to 8.0 and alkalinity around 70 to 80 mg/L. Sulphate values have steadily increased from around 300 mg/L to around 500 mg/L over the 3-year monitoring period. Corresponding calcium concentrations have been around 200 mg/L. As at STP-09, zinc and nickel are the predominant minor ions, have been around 0.1 and 0.02 mg/L respectively. Zinc concentrations appear to have been increasing over the monitoring period.

In 2015, SRK was requested by First Quantum Minerals to develop an Emergency Acid Rock Drainage (ARD) Contingency Plan for the J4 waste rock pile (SRK 2015b). The plan was considered necessary to mitigate the acidic drainage that was predicted by SRK to occur at some time in the future. The plan was based on an assessment of the geochemical and hydrological mechanisms and the timing of the emergence of acidic drainage. It was assumed that the seepage would pass into groundwater and reach the J4 pit where it would mix with the pit lake. SRK calculated that there would be sufficient alkalinity in the J4 pit to neutralize acidity for an indefinite duration. According to the worst-case assessment, neutralization was predicted to last up to 40 years. Since these predictions probably assumed at the time that mining would not be resumed at Troilus, the plan would likely not apply to the current restart and expansion plans.

It should be noted, however, that SRK were also of the opinion that given the observed low rate of reactivity and the relatively low sulphur content of the waste rock, any ARD formation should be delayed by decades or even centuries.

2 Static Test Program

2.1 Selection of samples

Samples for the test program were obtained from the J4 waste rock pile by drilling 9 holes at locations selected by Troilus geologists. Holes ranged in depth from 15 m to 37.5 m. The total quantity of rock in the 9 drill cores was used for the samples. As a guide, LCL suggested that individual samples of each core be taken at approximately 4 m intervals. A total of 50 samples were collected from the 9 holes, with a total mass of 816.8 kg. The samples were shipped to Global ARD Testing Services Inc. (Global), Burnaby, British Columbia.

Appendix I provides details of the drill hole locations, sample ID's and brief geological descriptions provided by Troilus for each sample interval. The geological descriptions indicate that diorite is the predominant lithology, as shown in Table 1.

Table 1. Sample lithotypes (from Troilus geological descriptions)

Lithoytpes	Number of Samples
Diorite	29
Diorite; felsic intrusive	9
Diorite; granite	4
Diorite; granite; felsic intrusive	4
Felsic intrusive	2
Granite (dyke); diorite	1
Diorite; felsic intrusive; pegmatite	1

The geological descriptions also provide visual estimates of sulphide content and mode of occurrence. Pyrite is mentioned for 49 of the 50 samples, occurring mainly in disseminated form, together with some occurrences in fractures, stringers, and as clusters. The remaining one sample is listed as containing "sulphides at 5%". Pyrrhotite is mentioned in 5 sample descriptions, together with pyrite.

2.2 Test and analytical procedures

The samples received at Global were dry and were weighed and crushed to 80% minus 6.5 mm. Sub-samples were split out for further comminution to the appropriate size specified for each tests and analysis. Sub-samples of the minus 6.5 mm material were retained for possible future tests and analyses. The 50 prepared samples were tested by Global for their geochemical properties using the following tests and analyses.

- Acid Base Accounting (paste pH; NP by the Modified Method; total sulphur; sulphate sulphur; sulphide sulphur by difference)
- Total inorganic carbon by acid digestion/Leco
- Shake flask extraction (SFE) by the MEND method
- Leachability by the Toxicity Characterization Leaching Procedure (TCLP)
- Leachability by the Synthetic Precipitation Leaching Procedure (SPLP)
- Net Acid Generation (NAG) single addition test

One set of pulverized sample splits was shipped by Global to SGS Canada Inc., Lakefield, Ontario for the following analysis:

- Trace elements by the MET200 Met 1.2 method

Test procedures, analytical references, and related calculations are provided in Appendix II.

Test results, including QA/QC information were provided by Global and SGS to LCL for review, calculation, interpretation and reporting. The Global and SGS reports are provided in Appendix III and Appendix IV, respectively.

2.3 Trace metals (elemental enrichment)

Trace metals were analyzed in this program using the MET200 Met 2.1 method. This method utilizes a sample digestion procedure that is not as aggressive as Aqua Regia or even less so than 4-Acid digestion, and does not, therefore, give a total metals analysis.

The range of concentrations obtained for each metal for the 50 test samples following trace elemental analyses is shown graphically in Figure 1.

For each element shown in Figure 1, markers indicate the 10x (ten times) crustal abundance value[1] and its average concentration. Although somewhat arbitrary, test concentrations greater than the 10x crustal abundance values can provide an indication of elemental enrichments that could be of environmental importance.

The data in Figure 2 show that five elements were higher than 10x crustal abundance concentrations for 3 or more samples as shown in Table 2.

It should be noted that high concentrations of a particular element in one sample relative to another, or relative to crustal abundance values, does not necessarily indicate a greater risk of metal mobility. Potential release rates of environmentally important elements associated with flushing and weathering of these materials were measured in the three leachability tests used in this study (see Section 2.4).

[1] *Crustal abundance data taken from: http://www.periodictable.com/Properties/A/CrustAbundance.html*

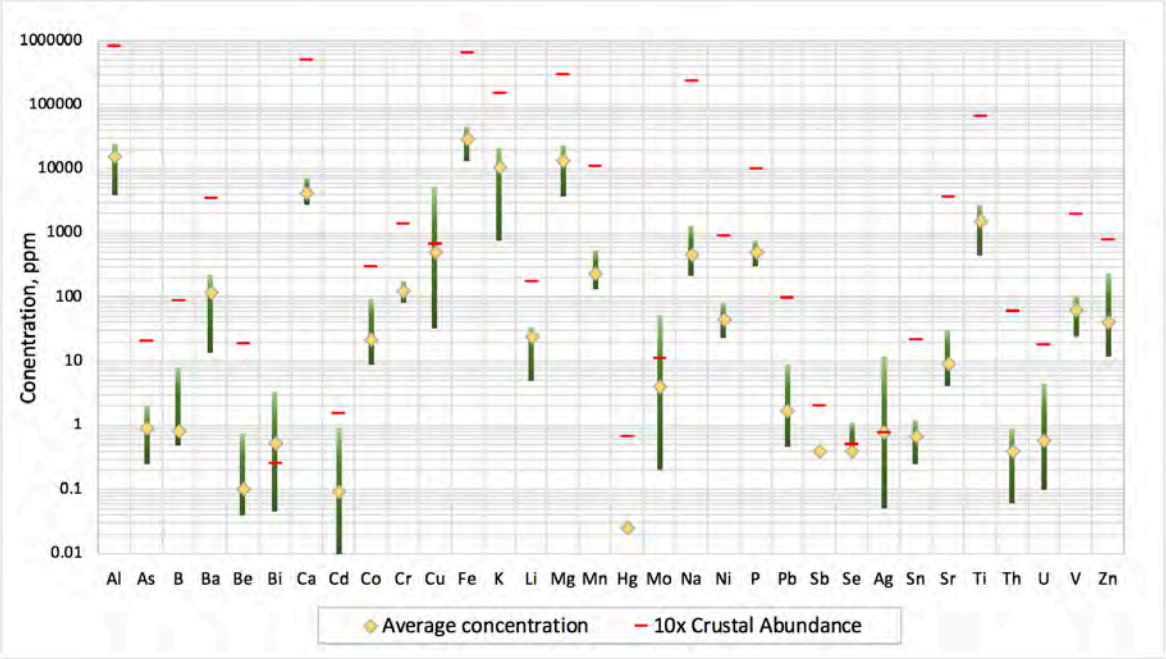


Figure 1. Range of analyses for waste rock samples, showing 10x crustal averages

Table 2. Elements exceeding 10x crustal abundance concentrations

Element	No. of samples
Bi	24
Cu	6
Mo	3
Se	3
Ag	8

2.4 Short-term elemental solubility

Short-term elemental solubility tests are used to determine which elements of environmental concern could be potentially mobile from freshly deposited rock during initial precipitation events, as distinct from metal release that might be experienced due to ongoing weathering reactions in the medium and long term. In this program, 3 short term leach test protocols were carried out on the 50 samples of Troilus waste rock:

- MEND Shake Flask Extraction (SFE)
- Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP) – EPA Method 1311
- Synthetic Precipitation Leaching Procedure (SPLP) – EPA Method 1312

The TCLP and SPLP procedures are not normally used by LCL in static test programs but are required in Québec.

The results of the tests are provided graphically in Figure 2, Figure 3 and Figure 4, respectively. The graphs show the range of leachate concentrations obtained for each element analyzed by ICPMS. Each graph also indicates regulatory guideline concentrations that have been selected by LCL for each test protocol as follows:

For the MEND SFE test data, elemental concentrations are compared with the Canadian Metal and Diamond Mining Effluent Regulations (MDMER).

For the TCLP test data, elemental concentrations in leachates are compared with the list provided in the US Code of Federal Regulations 40 CFR 261.24, which specifies that 40 parameters in the leachates be compared with the TCLP regulatory levels (mg/L). However, only 8 parameters on the list are metals: arsenic, barium, cadmium, chromium, lead, mercury, selenium and silver. The other 32 are organic compounds to reflect the intended purpose of the TCLP test, which is to assess the toxicity of a material when exposed to organic acids in a municipal landfill. This test is not, therefore, appropriate for the evaluation of rock placed on a typical mine waste rock pile.

To be more comprehensive, the elements aluminum, copper, iron, molybdenum, nickel, uranium and zinc have been added to the TCLP list, with their "regulatory" concentrations calculated by scaling up by a factor of 1000 from the corresponding Canadian Environmental Quality (CEQG) Guidelines for Aquatic Life values to match the minimum scaling factor for the other TCLP elements.

For SPLP test data, elemental concentrations in leachates are often compared with drinking water standards. In this assessment, the Canadian Environmental Quality Guidelines (CEQG) for Drinking Water have been used.

In all cases it should be noted that comparison of the leachate concentrations obtained in each test with the elemental concentrations provided by regulatory guidelines is arbitrary, given that the test conditions specified by each protocol do not represent the environmental conditions to which the waste rock will be exposed in its intended location and purpose. Direct comparison is not possible and the test results should not be used to predict the water quality that will occur during operations.

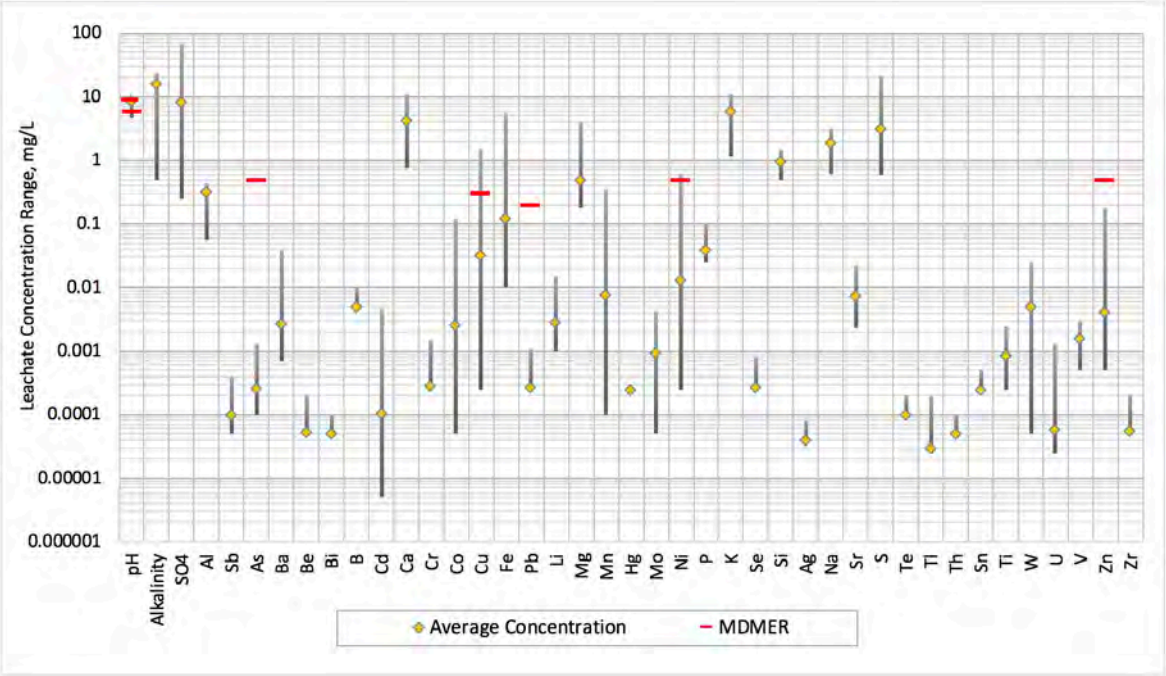
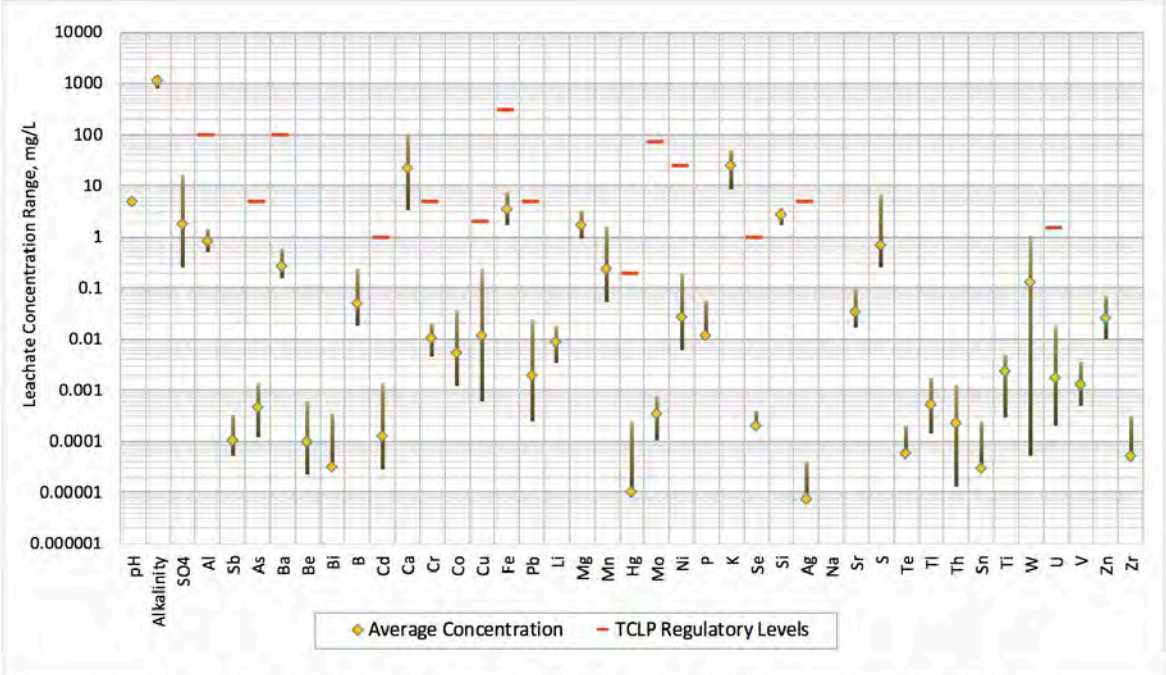


Figure 2. Concentration ranges for MEND SFE test data



* The elements Al, Cu, Fe, Mo, Ni and U have been added to the TCLP Regulatory Levels, scaled from CEQG (Aquatic Life) guideline values to match minimum scaling for the other TCLP elements.

Figure 3. Concentration ranges for TCLP test data

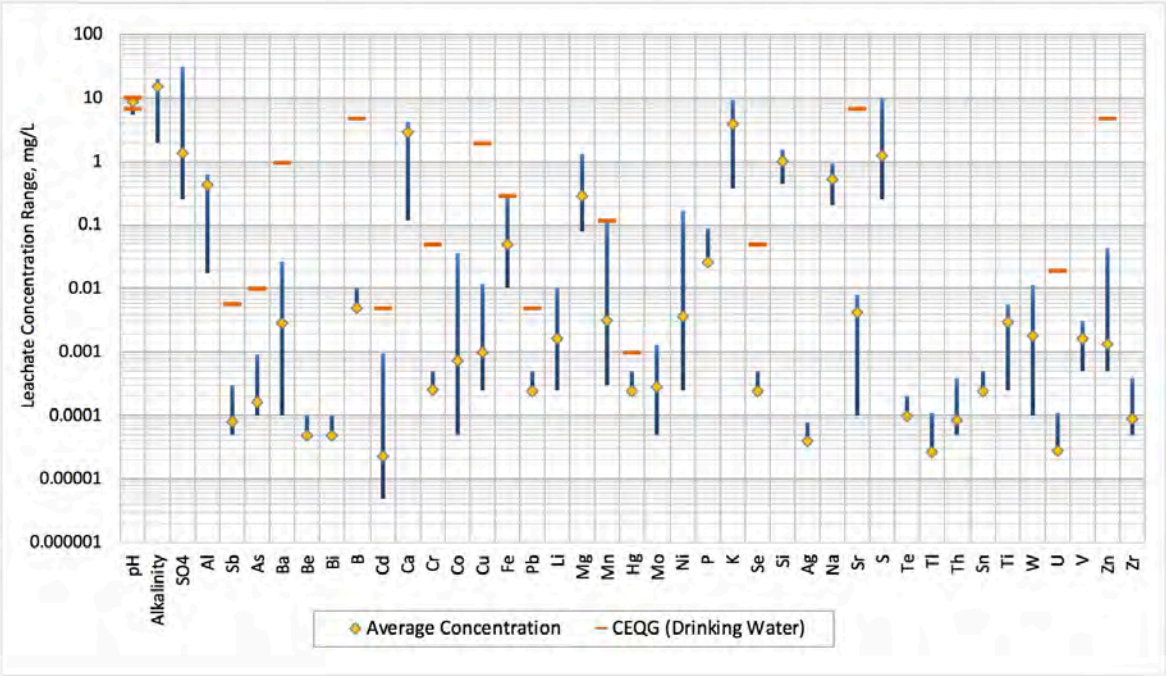


Figure 4. Concentration ranges for SPLP test data

The value of leaching tests is in identifying those elements that are significantly higher than guideline values for one or more of the rock types evaluated. The test results can therefore provide guidance to project design and operations for the appropriate location for the disposal of waste rock and the management of site water.

In this study, the elements and the number of samples producing concentrations of elements that exceed the respective guidelines in the three tests methods are shown in Table 3.

Table 3. Elements and number of samples exceeding guidelines

Test	Elements Exceeding Guidelines (No. of samples in brackets)
MEND SFE	Copper (2), Nickel (1)
TCLP	None
SPLP	None

For one sample in the MEND SFE test, both copper and nickel exceeded MDMER values in the leachate. This sample (A0119860) was identified as being one of three samples estimated by Troilus geologists to have sulphide content of >3% (see Appendix I). This result is consistent with the monitoring data presented in Section 1.2, which reported that copper and nickel concentrations were elevated in seepage from the J4 waste pile. No guideline values were exceeded in leachates from the TCLP and SPLP tests.

2.5 Acid-Base Accounting

Acid-base accounting is used to determine the balance between the theoretical acid potential (AP), calculated from its sulphide-sulphur content, and its neutralizing potential (NP), measured empirically by acid titration or calculated from its inorganic carbon content, assuming all carbon is present as carbonate. The ratio of NP to AP is termed the Neutralizing Potential Ratio (NPR). A summary of the statistics for these key parameters, together with paste pH values, are shown in Table 4. Figure 5 shows the distribution of parameter values for the 50 samples.

Table 4. Summary of Acid-Base Accounting statistics

	Paste pH	S ($S^{=}$)	AP	NP (Mod)	NP (C)	$NPR_{NP(Mod)}$	$NPR_{NP(C)}$
Maximum	10.1	1.82	56.9	18.2	15.0	4.8	3.5
Minimum	6.9	0.10	3.0	8.1	<1.7	0.14	0.05
Average	8.3	0.51	15.9	11.8	5.8	0.74	0.34
Median	9.7	0.43	13.3	11.4	5.0	0.85	0.38

S($S^{=}$), %: sulphide sulphur % AP, kg/t: acid potential from $S^{=}$ NP (mod), kg/t: NP by Modified Method
NP(C), kg/t: NP from inorganic carbon NPR: calculated from S($S^{=}$) and NP(Mod) or NP(C)

2.5.1 Paste pH

The paste pH was measured for all 50 samples to provide an indication of (a) the potential for the immediate release of acidity, alkalinity and metal ions, and/or (b) the oxidative reactivity of the samples since they were obtained. In the case of samples from unconsolidated rock in a waste rock pile, paste pH values can indicate the extent of oxidation that has occurred since rock deposition.

The paste pH values were mostly alkaline with an average of 8.3 and median value of 9.7. The range of values was 6.9 to 10.1. These results are similar to paste pH's reported by SRK for samples taken from shallow pits on the J4 waste pile (SRK 2011). Inspection of the pH values of leachates obtained in the MEND SFE tests (Section 2.4), shows that with one exception, SFE pH values were lower than paste pH values, with 19 samples lower by 1 or 2 pH units. This is also similar to the SRK (2011) data which showed that rinse pH values (rocks rinsed with no particle size reduction) were lower than paste pH values, particularly in the top centre of the pile, where one rinse pH was as low as 3.7. Higher pH values for paste pH tests can be due to the creation of fresh carbonate and silicate surfaces that are produced by pulverization during sample preparation and that can react with any acidity present.

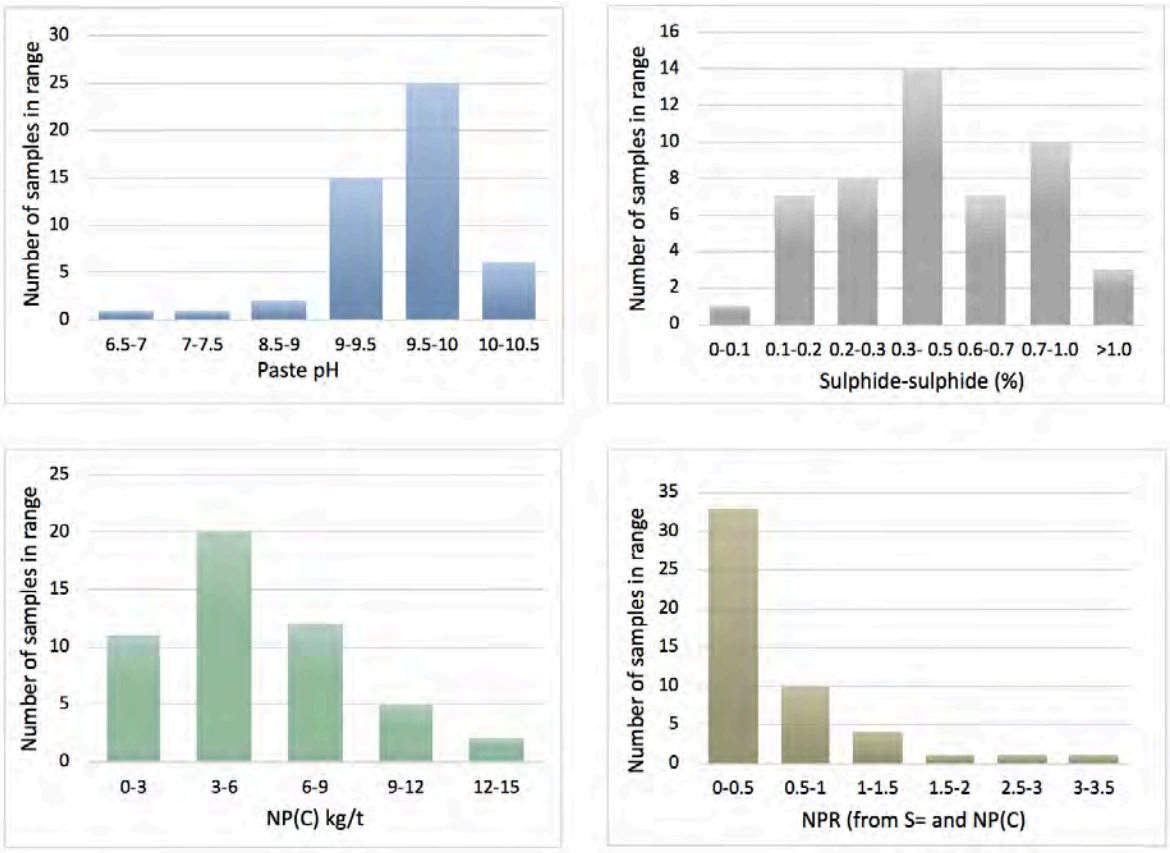


Figure 5. Distribution histograms for acid-base accounting parameters

2.5.2 Sulphur content and acid potential

In this program, total sulphur and sulphate-sulphur were determined by analysis, with sulphide-sulphur calculated by difference. Total sulphur values ranged from 0.1% to 1.87%. Sulphate-sulphur values were generally very low, with a maximum value of 0.05% and with 37 samples below the detection limit of 0.01%. Sulphide-sulphur contents, used to calculate acid potentials, were therefore similar to total values, ranging from 0.1 % to 1.82 %, with average and median values of 0.51% and 0.43%, respectively.

The acid potential (AP) of a sample is calculated as % sulphide-sulphur x 31.25 and expressed in kg $CaCO_3$ equivalent/tonne. Therefore, AP values ranged from 3.1 to 58.4 kg/t.

It is noted that the sulphate-sulphur assays, determined by Global using hydrochloric acid extraction, were similar to those reported by SRK (2011) using the same analytical procedure for samples taken from the near-surface of the J4 waste pile. However, SRK reported higher sulphate values following extraction in sodium carbonate and suggested this might be due to

the presence of barite or acid sulphate minerals such as jarosite. Any additional studies using this sample set should include some sulphate analyses using sodium carbonate extraction as a comparison.

2.5.3 Neutralization Potential

NP values, expressed in kg $CaCO_3$ equivalent/tonne, were measured using the Modified NP Method (NP Mod) and also calculated from the inorganic carbon content (NP(C)), the latter providing an NP measurement from carbonate minerals alone, assuming all carbon is present as carbonate. In some ARD test programs, NP is also often calculated from calcium assays (NP(Ca)). This is done to determine if calcium analyses, which are usually available from exploration drilling assays, can be used as a surrogate element for estimating NP without the need for further analyses. However, since the calcium assays in this program were determined using a non-aggressive digestion procedure (section 2.3), NP(Ca) values would be considered to be lower than total calcium values and have not been used for this purpose.

NP values determined by the Modified NP procedure ranged from 8.1 to 18.2 kg/tonne $CaCO_3$ equivalent. Average and median values were 11.8 and 11.4 kg/t, respectively. NP calculated from inorganic carbon assays were lower, ranging from <1.7 to 15.0 kg/t, with average and median values of 5.8 and 5.0 kg/t, respectively. Both methods show that neutralization capacity is low in these samples. The lower NP(C) values show that the contribution to NP by carbonates is small and less than is measured by the Modified NP method, which can include the contribution to NP by the dissolution of reactive silicate minerals. Figure 6 shows that there is a poor correlation between NP (Mod) and NP (C), indicating that the contribution to NP by non-carbonate minerals is variable. Determination of NP using carbon assays is therefore recommended.

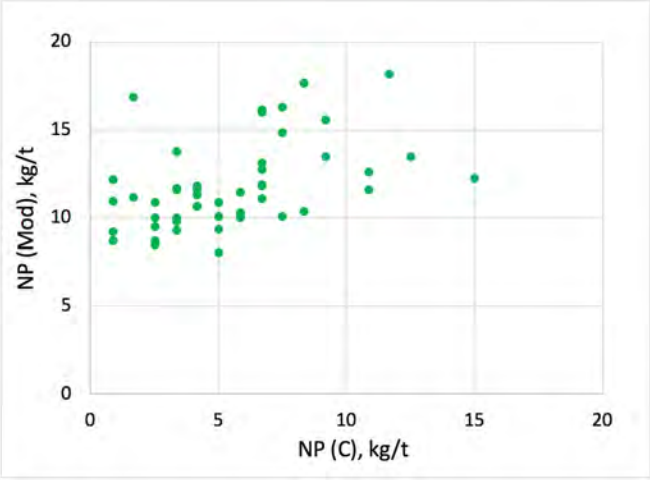


Figure 6. Relationship between Modified NP and NP(C)

2.5.4 Preliminary ARD classification

In simple terms, the generation of ARD depends on the relative quantities and rates of reaction of acid-producing minerals (sulphides) and acid consuming minerals (primarily carbonates). Acidic drainage will result if the acid neutralizing minerals are unable to keep up with the rate of acid generation or are depleted prior to the completion of acid generation reactions. The key indicators in determining the potential of a material for acid generation are NP, AP, and the ratio between them, termed the Neutralization Potential Ratio (NPR = NP/AP). NPR values provide a basis for a ARD classification system suggested by MEND (2009) as follows:

Potentially acid generating (PAG):	NPR < 1
Non-acid generating (Non-PAG):	NPR > 2
Maximum NPR capable of generating ARD:	1 ≤ NPR ≤ 2

The term "*Maximum NPR capable of generating ARD*" is the NPR value that can be used to delineate PAG and Non-PAG rock and will theoretically be between 1 and 2, as shown above. Rock with a NPR value in this range is often called "Uncertain PAG". However, to be valid, the MEND classification criteria require that the prediction of the NP and AP values that will be realized in the field (i.e.. effective AP and NP values), has "no errors". Such a requirement is very challenging, necessitating the understanding and quantification of a large number of factors. MEND (2009) therefore caution that an NPR of 2 as the delineating value can be used only if it is clear that the AP and NP values used to calculate NPR are known to be available under site-specific field conditions. With these considerations, and especially with respect to the low NP values that characterize the J4 waste rock, a more conservative approach is suggested for preliminary sample classification as follows:

Potentially acid generating (PAG):	NPR < 2
Non-acid generating (Non-PAG):	NPR > 3
Uncertain range:	2 ≤ NPR ≤ 3

Whatever the criteria, without clear evidence, any material that is classified as "Uncertain" will be required to be considered as PAG for waste management or for considering rock as suitable for site construction purposes.

An additional factor that affects classification of rock as PAG or Non-PAG is the cutoff value of sulphide-sulphur that is capable of generating sufficient acidity or at a significant generation rate to create a risk to downstream water quality with respect to acidity/pH and metal leaching. However, this value is not a fixed number since it will vary depending on the amount of effective NP in the rock, mode of occurrence, the types and relative reactivities of the sulphides and carbonates, together with many other mineralogical and site-specific factors.

Given the low NP values obtained in this study, any sample with a sulphide-sulphur value of less than 0.1% will be considered as Non-PAG for preliminary classification.

With reference to the more conservative classification criteria, both NP (Mod) and NP (C) values have been used to calculate NPR values and provide the ARD classifications shown in Table 5 and plotted on NPR-S Diagrams in Figure 7a and b, respectively. These diagrams show the regions that define the PAG, Non-PAG and Uncertain classifications as defined above.

Table 5. Preliminary ARD classifications for J4 waste rock samples

ARD Classification	Number of Samples	
	Basis: $NPR_{Mod\ NP}$	Basis: $NPR_{NP(C)}$
Potentially Acid Generating, PAG	41	47
Uncertain	5	1
Non-Acid Generating, Non-PAG	4	2

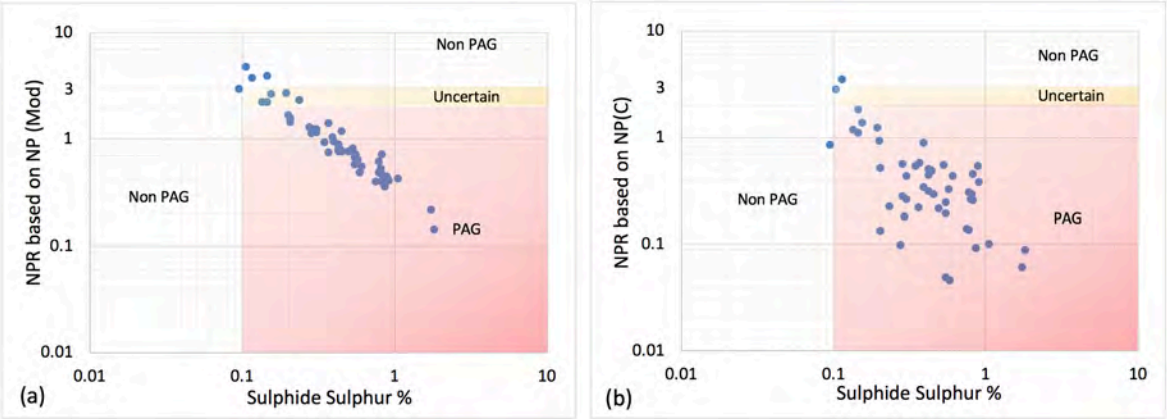


Figure 7. NPR – $S^{=}$ Diagrams, based on (a) NP(Mod) and (b) NP(C)

The results show that using the lower NP(C) values to calculate the NPR did result in more samples being classified as PAG but either method of calculating the NPR show that the waste rock represented by the 50 samples tested is predominantly PAG.

To determine if there were any spatial differences in the results, Table 6 shows the ABA results of the individual drill holes and Table 7 shows the ABA data arranged by depth from the pile surface. The data show some differences between holes, for example, NP values for

holes -167, -168, and -169, are lower., although all NP values are low. Sulphide-sulphur values are higher at depth but overall, differences are small and do not indicate any areas of the dump that were sampled that could be Non-PAG. It should also be noted that the samples were taken from holes drilled mostly along the eastern edge of the J4 waste pile and results might not be representative of the entire pile, although the results are similar to other studies that evaluated samples from core and different areas of the pile.

Table 6. Average ABA data for individual drill holes

	Average of All Holes				
Hole ID	**Sulphide-S (%)**	**Mod. NP (kg/t)**	**NP(C) (kg/t)**	**$NPR_{Mod\ NP}$**	**$NPR_{NP(C)}$**
TLG-ZJ419-149WP	0.40	13.1	7.5	1.05	0.60
TLG-ZJ419-162WP	0.77	12.4	8.0	0.51	0.33
TLG-ZJ419-163WP	0.50	10.5	6.7	0.67	0.43
TLG-ZJ419-164WP	0.33	13.9	6.9	1.35	0.67
TLG-ZJ419-165WP	0.89	11.7	5.6	0.42	0.20
TLG-ZJ419-166WP	0.33	13.0	5.4	1.26	0.53
TLG-ZJ419-167WP	0.38	10.0	3.0	0.84	0.25
TLG-ZJ419-168WP	0.64	10.6	3.3	0.53	0.17
TLG-ZJ419-169WP	0.33	10.2	1.3	0.98	0.13
Overall average	**0.52**	**11.8**	**5.4**	**0.73**	**0.33**

Mod. NP: Neutralization potential measured by the Modified NP Method
NP(Mod) and NP(C): Neutralization potential from Modified Method and inorganic carbon, respectively
$NPR_{NP(Mod)}$ and $NPR_{NP(C)}$: =NP/AP, with NP calculated from NP(Mod) and NP(C), respectively

Table 7. Average ABA data by depth

	Average by Depth				
Hole Depth (m)	**Sulphide-S (%)**	**Mod. NP (kg/t)**	**NP(C) (kg/t)**	**$NPR_{Mod\ NP}$**	**$NPR_{NP(C)}$**
0 - 5	0.62	11.7	5.1	0.61	0.26
6 - 10	0.51	12.0	5.4	0.76	0.34
11 - 15	0.42	12.7	6.8	0.96	0.51
15 - 20	0.32	10.4	4.0	1.04	0.40
21 - 25	0.34	11.6	4.6	1.11	0.44
26 - 30	0.77	11.3	4.3	0.47	0.18
30 - 35	0.74	12.6	7.5	0.54	0.32
Overall average	**0.52**	**11.8**	**5.4**	**0.73**	**0.33**

Mod. NP: Neutralization potential measured by the Modified NP Method
NP(Mod) and NP(C): Neutralization potential from Modified Method and inorganic carbon, respectively
$NPR_{NP(Mod)}$ and $NPR_{NP(C)}$: =NP/AP, with NP calculated from NP(Mod) and NP(C), respectively

Refinement of the ARD classification criteria by understanding all factors that affect NP and AP determinations, and the cutoff sulphur value, is largely beyond the scope of this study. However, some advancement in understanding is possible following the assessment of the Net Acid Generation (NAG) Test results presented and discussed in Section 2.6.

2.6 Net Acid Generation (NAG) Tests

The Net Acid Generation (NAG) test can provide useful additional data to confirm or enhance the interpretation of acid-base accounting results and in refining the ARD classification criteria. The test involves the addition of excess hydrogen peroxide to oxidize sulphides contained in the samples. Any acidity produced is theoretically neutralized by any available neutralizing minerals present in the sample. The potential for acid generation is assessed by (i) measuring the pH (NAG pH) of the solution after reaction and (ii) determining the amount of net acidity generated (NAG Acid) by titration. Samples are classified using the criteria shown in Table 8.

Table 8. Criteria for assessing potential for acid generation in NAG test

NAG pH	NAG Acid (kg/t)	NAG Classification
≧ 4.5	0	Non-acid forming (NAF)
< 4.5	≦ 5	Potentially acid forming (low capacity) (PAF-LC)
< 4.5	> 5	Potentially acid-forming (PAF)

25 of the 50 samples were selected for the Single-Addition Net Acid Generation (NAG) test to provide a wide range of NPR values that were obtained in ABA. Based on the assessment criteria in Table 8, the results are presented in Table 9 and show that, as with acid-base accounting, the majority of the samples can be classified as potentially acid forming, although most of these were PAF-LC. 8 samples out of 25 (32% of samples tested) were classified as non-acid forming (NAF) compared with only 2 samples out of 50 (4%) in acid-base accounting using NP(C) values.

Table 9. NAG Test classifications

NAG Classification	No. of Samples
Potentially acid-forming, PAF	4
Potentially acid-forming - low capacity, PAF-LC	13
Non-acid-forming, NAF	8

It has been widely reported, including in several publications by the test originators, that there are many factors and sources of potential error that affect the results of NAG test. It is,

therefore cautioned that NAG results should be verified and calibrated to the lithology and mineralogy at the subject mine site. Nonetheless, the current results suggest that sulphide oxidation might not have been complete in some tests resulting in less acidity being generated than the theoretical values calculated from the sulphide-sulphide contents. Additional tests would be necessary to determine if this incomplete oxidation is a mineralogical factor or if the available hydrogen peroxide added was insufficient due to competing reactions.

It should also be noted that common inconsistency reported for NAG test results is that some samples might be classified as PAF based on NAG pH but the samples might generate net acidity. In this study, 6 samples were in this category. However, this "inconsistency" can be explained by the methodology that specifies pH 4.5 be used to delineate PAF and NAF samples. A pH lower than 4.5 indicates that the form of the acidity is free acid and includes acidity due to soluble iron and aluminum. A NAG leachate sample with a pH between 4.5 and 7 may not have free acidity but will have titratable acidity due to the presence of metallic ions that precipitate as hydroxides in this pH range. The hydrogen peroxide reagent also contributes acidity to the solution.

The NAG results can be integrated with the ABA data (Section 2.5) by plotting NAG pH against corresponding NPR values as shown in Figure 8a (NPR based on Mod NP) and Figure 8b (NPR based on NP(C)). The red zone on each graph defines both the NAG pH criterion of 4.5 and an adjusted NPR limit for PAG, lowered from an upper limit of 2 (Section 2.5.4) to a lower value but one that still includes all samples classified as PAF within the zone. These adjusted NPR values are around 1.5 for (a) and around 0.7 for (b). A preliminary conclusion, therefore, is that the original criterion, that samples with a NPR of <2 should be classified as PAG, is conservative, resulting in more samples being classified as PAG.

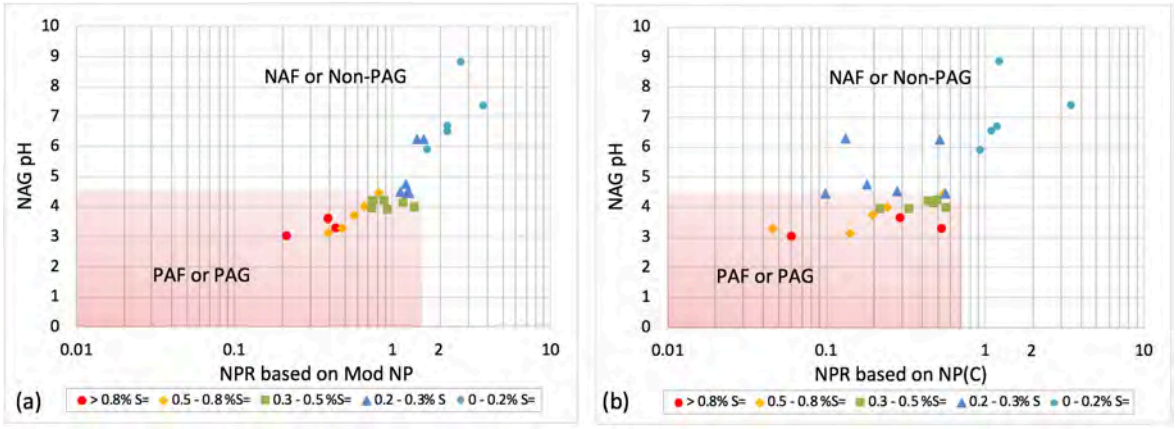


Figure 8. NAG pH vs NPR based on (a) Mod NP and (b) NP(C)

The data points in Figure 8 are grouped for the different ranges of sulphide-sulphur content. This shows that all samples with a sulphide-sulphur content of 0 – 0.2% and 3 of the 6 samples with a sulphide content of 0.2 to 0.3% can be classified as NAF. This provides a preliminary conclusion that the sulphide cutoff value, previously set at 0.1% for classification based on ABA (Section 2.5.4), is between 0.2 and 0.3%.

A sulphide cutoff value of 0.3% is shown by plotting NAG pH against sulphide content, shown in Figure 9. The red zone is adjusted to define the NAG pH limit of 4.5 and a sulphide-sulphur value that ensures that all PAF samples are still within the zone.

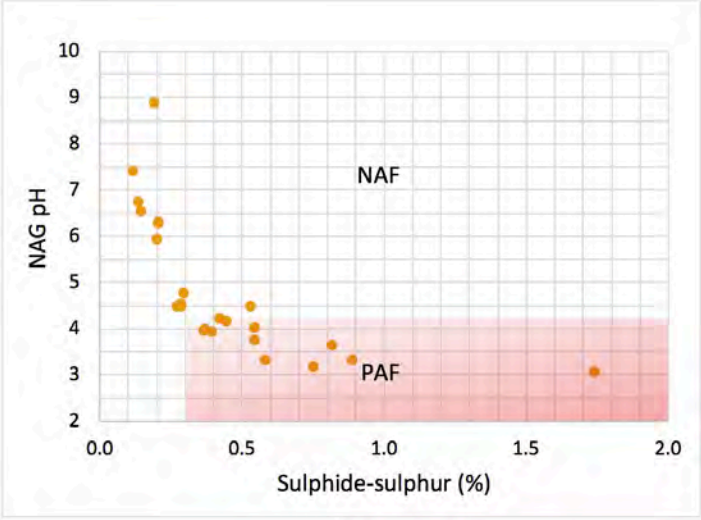


Figure 9. The relationship between NAG pH and sulphide-sulphur content

The above interpretations of the NAG test results should be regarded as preliminary since a NPR cutoff of 0.7 to delineate PAG from Non-PAG rock would be very low and unusual. However, using the NPR and sulphide-sulphur cutoff values of 0.7 and 0.3%, respectively, the number of samples that could be classified as PAG is reduced to 33 out of 50, or 66%. This can be compared to the 94% of samples being classified PAG using acid-base accounting based on NP(C) values. This could partly explain why ARD has not appeared in the seepage from the J4 pile after 11 years. Section 3 provides further discussion on the lack of acidic drainage from the pile.

3 Suitability of J4 waste rock as a construction material

In Section 1.2, previous geochemical studies and site monitoring data were reviewed and discussed, with the conclusion that the rock in the J4 waste pile can be classified as

predominantly potentially acid generating (PAG). This current study has confirmed that conclusion. However, the monitoring of seepage at monitoring station STP-09, located at the southeast corner of the pile, has not revealed any acidic drainage since mining ceased 11 years ago. The pH of the drainage is stable in the range 6.5 to 7. Soluble ion concentrations have fluctuated seasonally due to the differences in flow volumes but are essentially stable. Sulphate has perhaps increased very marginally but fluctuates around 800 mg/L. The cations are also stable, with calcium the major cation, averaging around 320 mg/L. The silicate cations (K, Si, Na) are low in concentration but their presence does indicate some minor silicate-acid reactions. For the minor cations of environmental interest, all concentrations are below MDMER regulatory values.

In reviewing numerous geochemical studies undertaken prior to 2005, SRK suggested that sulphide oxidation is taking place slowly within the waste pile but that there is sufficient carbonate in the rock to neutralize any acidity generated and maintain circum-neutral pH conditions (SRK 2015b). SRK further concluded that *"given the observed rate of reactivity and the relatively low sulfur content of the J4 pit waste pile, any ARD formation should be delayed by decades or even centuries, and… formation (of ARD) should not be severe as it will spread slowly over several decades"*. In this section, SRK's conclusions about oxidation rates and the time it could take for the pile to produce ARD will be examined further.

After completing the test program reported herein, LCL received additional monitoring data for samples that have been taken at monitoring station STP-09 from 2015 up to October 2019 (*Jacqueline Leroux, Troilus Gold, personal communication*). The data for sulphate and the major cation concentrations (Ca, Mg, K, Na, Si) for this period are shown in Figure 10. Data for pH and minor (trace) cation concentrations (Cu, Ni, As, Pb, Zn) are shown in Figure 11. Earlier monitoring data up to the end of 2016 reported by SRK 2017 are provided in Appendix V for reference and to demonstrate that the data in Figure 10 and Figure 11 show a continuity of stability in the water quality. As previously mentioned, fluctuations on the data are attributed to seasonal variations in water flow at STP-09.

SRK (2015a) provide three possible explanations for the absence of ARD at STP-09:

1. Acidic water generated within the pile has not yet passed through the pile to emerge at STP-09, and/or
2. Only some of the rock in the pile is potentially acid generating and any acidity that is being generated will be constantly neutralized by carbonates and other rock components before reaching STP-09, or
3. The current acidity is being neutralized in the pile but eventually ARD will occur when the acidity produced exceeds the neutralization capacity of the pile.

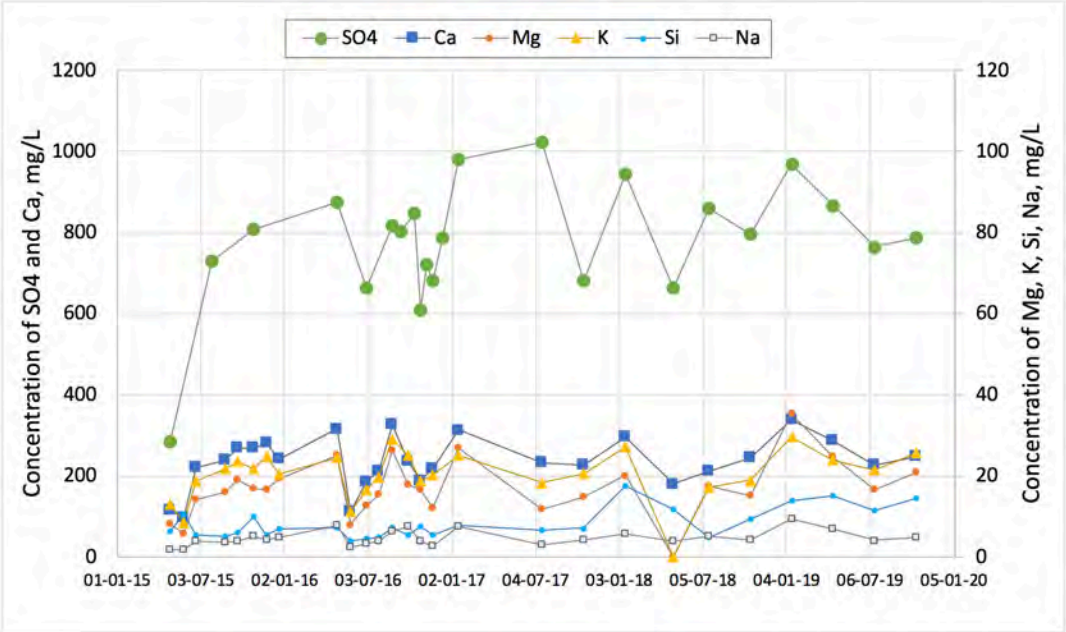


Figure 10. Major cation monitoring data at STP-09 (mid 2015 to October 2019)

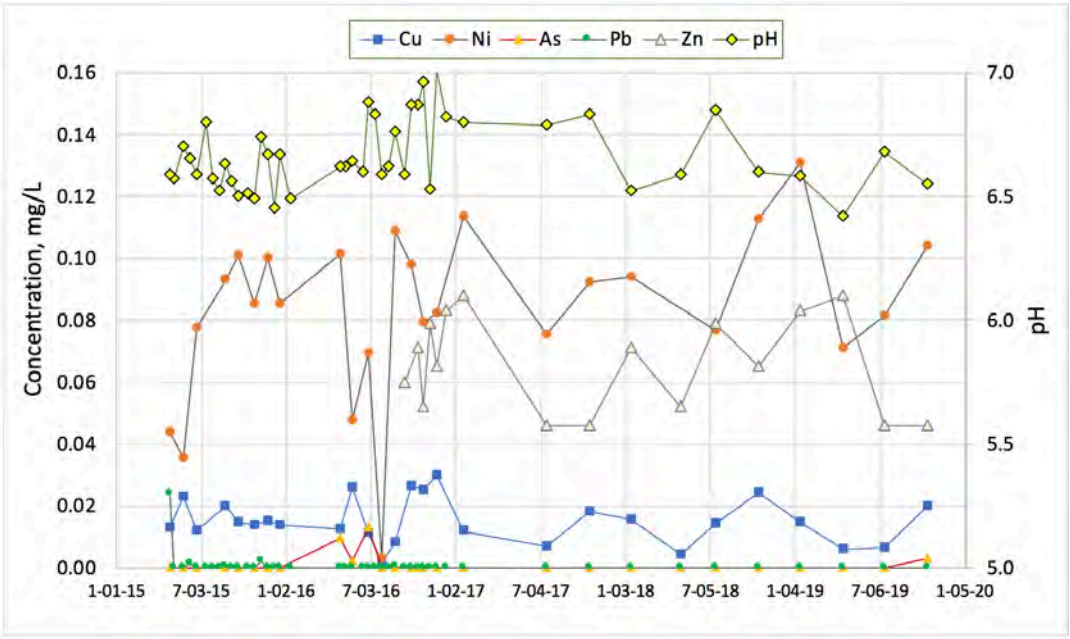


Figure 11. pH and trace metal monitoring at STP-09 (mid 2015 to October 2019)

Due to the relative small amount of data to analyze, SRK used a simplistic approach to provide an order-of-magnitude assessment of these possibilities. They estimated the water infiltration into the J4 pile by considering the area of the pile and the balance between total precipitation (rain and snow), evaporation, snow sublimation, and wind-swept snow. Assuming two flow regimes within the pile, preferential flow through coarser rock and matrix flow through finer material, SRK concluded that Option 3 is the most likely, i.e. the contact water from the pile surface has probably reached STP-9 but that, on the basis of the water chemistry, ARD will eventually appear in the seepage.

It has been determined that there are no other seepage flows around the perimeter of the J4 pile. Therefore, based on the measured flow data, SRK estimated that the annual flow of 54,300 m^3/year at STP-09 represents approximately 40% of the infiltration into the pile, with the majority of the balance flowing through the pile to groundwater, with the J4 pit the likely receptor.

To test SRK's statement "… *any ARD formation* (from the J4 waste pile) *should be delayed by decades or even centuries",* calculations have been carried out to determine the time to ARD generation, which, since they include some of SRK's assumptions and estimates, are also simplistic in nature. The key parameters and calculated values used are shown in Table 10.

Table 10. Parameters and calculated values to determine time to ARD

Parameter	Value	Units	Basis of estimate
Rock in J4 Waste pile	2.20E+07	tonnes	Troilus estimate
Sulphide content in pile @ 0.50% S	110,000	tonnes	Current and previous test data
Carbonate content in pile @ 5.8 kg/t	127,600	tonnes	Current and previous test data
Flow at STP-09 (40% of infiltration)	54,300	m3/year	SRK estimate
Total infiltration into pile	90,500	m3/year	SRK estimate
Average SO4 at STP-09 (40% of infiltration)	780	mg/L	Monitoring data at STP-09
SO4 production rate (100% of infiltration)	70.6	tonnes/year	Calculation
Average Ca at STP-09	235	mg/L	Monitoring data at STP-09
Carbonate depletion rate	53	tonnes/year	Calculation
[SO4]/[Ca] molar ratio	1.4		Calculation
Effective sulphide in pile @100%	110,000	tonnes	Calculated from tonnes x assay
Effective carbonate in pile @50%	63,800	tonnes	50% of caclulated tonnes x assay
Time to depletion of sulphide	1,558	years	Calculation
Time to depletion of CaCO3	1,200	years	Calculation

Some points to note in Table 10 are:

- The sulphur and carbonate contents of the pile are typical of the current study and all previous geochemical studies;
- Sulphate and calcium concentrations at STP-09 are the average of all values recorded between mid 2015 to October 2019. It should be noted that SRK consider that it is possible that the quantities of sulphate and calcium ions appearing in solution at STP-09 might not represent the total ions released by oxidation and neutralization reactions due to the exceedance of calcium sulphate solubility at the sites of reaction, causing insoluble gypsum to be formed and a reduction in concentrations in solution. If this were the case, then the calculated time to depletion of carbonate and the appearance of ARD would be shorter. However, the quantity of sulphate-sulphur found in rock samples from the pile in this and other studies has been small.
- Although reference to the minor rock forming cations are not included in Table 10, it can be noted that, using average values, the molar ratio of [sulphate] to [calcium + magnesium + potassium + sodium + silica] is equal to 1.06. This indicates that indicating that oxidation is taking place with accompanying neutralization by carbonate and to a much lesser extent, silicates. Using median instead of average values gives a ratio of 1.09.
- The value for the effective sulphur available for reaction in the pile is set at 100%. This is very conservative since total sulphide reaction is unlikely in any event but particularly because the sulphides are reported to occur as disseminated grains and a significant percentage of the sulphides would therefore likely be unavailable for reaction
- Most geochemical test studies and field observations indicate that that available neutralization potential under field conditions is always less than the values measured in laboratory testing or calculated from the inorganic carbon (carbonate) content. However, in these calculations, the value for the effective carbonate content in the pile is set at 50%. Together with the 100% sulphur availability, this value increases the conservatism even more.
- As long as carbonate is available for reaction in the rock mass, then acidity is neutralized and drainage will remain non-acidic. The time to depletion of carbonate can, therefore, be considered to also be the predicted time to the appearance of ARD.

The following additional factors can also be considered:

- It should be reiterated that the above calculation is simplistic in its approach. However, even as an order-of-magnitude estimate, a value of 150 years rather than the calculated 1500 years would still be a very long time and in practical terms the material could be considered to be non-acid generating.
- If acid generation should occur at some future time, the rate of generation is likely to be low and its impact on water quality should be minimal. As SRK (2015a) concluded, "*Formation (of ARD) should not be severe as it will spread slowly over several decades"*.
- The specification of rock sizes that would be required for construction purposes, such as for riprap for river embankments, is well beyond the scope of this study. However, although the rock would need to be well graded, the inclusion of small rock sizes (e.g. minus 3 to 4 inch material) would likely be unsuitable. Therefore, the removal of the finer sizes of the waste rock by screening would not only be beneficial for the geotechnical performance, the geochemical characteristics of the rock could also be improved. This is because sulphides in blasted rock often become segregated preferentially into the finer particles. This can also happen for carbonates but to a far lesser extent. Screening out the finer size fractions from the waste rock for use in construction will, therefore, reduce both the acid potential of the coarse material and the potential rate and quantity of ARD that could be produced. These phenomena are part of the body of knowledge in the ARD field that is documented in the MEND ARD Prediction Manual (MEND 2009).
- With respect to the effect of water flow on the reactivity of the waste rock, LCL agrees with the opinion of SRK (2015a) that the preferential flow through the coarser rocks in the waste pile is likely to have very little impact on the chemical composition of the infiltration, since the flow time through the rocks is comparatively short. In addition, the coarser rocks have a relatively small surface area so that reaction rates per unit surface will be correspondingly lower and as mentioned previously, larger rocks will have less exposed sulphide due to the predominant mode of occurrence being disseminated. In contrast, the significantly larger surface area of the smaller rock particles not only promotes a longer contact time due to the matrix flow, the probable higher sulphide content of the finer material of reaction rates would be correspondingly higher. Therefore, flow through the finer material would likely have a greater impact on the chemical composition of the water at STP-09. The removal of the finer fractions would therefore reduce the overall mineral exposure and reaction rates.

In summary, the geochemical test data in this and previous studies have indicated that the waste rock in the J4 pile is predominantly PAG. However, it can be seen in Table 10 that the time to deplete carbonate, even with discounted carbonate availability, will be a very long time. These calculations therefore support the SRK statement that ARD will take decades or even centuries to appear. Further evaluation of sulphide reactivity could be considered, including some laboratory kinetic tests on samples selected from the 50 samples evaluated in the static test program in this study.

4 References

Hallam Knight Piésold (1995). A review of the acid rock drainage potential from tailings, waste rock, and open pit wall rock. Hallam Knight Piésold Ltd., 24 February 1995.

MEND (2009). Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. MEND Report 1.20.1, W.A. Price, Natural Resources Canada, December 2009.

SRK (2011). Resultats de la caracterisation geochimique de la pile de stockage de la fosse J4 – Final. SRK Consulting (Canada) Inc., 26 April 2011.

SRK (2015a). Facteurs hydrologiques d'un DRA et plan d'urgence. Project 1CI009.002, SRK Consulting (Canada) Inc., September 2015.

SRK (2015b). Pile de stockage de la fosse J4 de la mine Troilus – Mise á jour de la surveillance de l'effluent STP-9 en 2014 – FINAL. 17 March 2015. SRK Consulting (Canada) Inc., 26 April 2011

SRK (2016). Pile de stockage de la fosse J4 de la mine Troilus - Mise á jour 2015 de la surveillance de l'infiltration du point STP-9 – BROUILLON. SRK Consulting (Canada) Inc., 9 March 2016.

SRK (2017). Pile de stockage de la fosse J4 de la mine Troilus – Mise á jour de la surveillance de l'infiltration de STP-09 en 2016. SRK Consulting (Canada) Inc., 17 March 2017.

Appendices

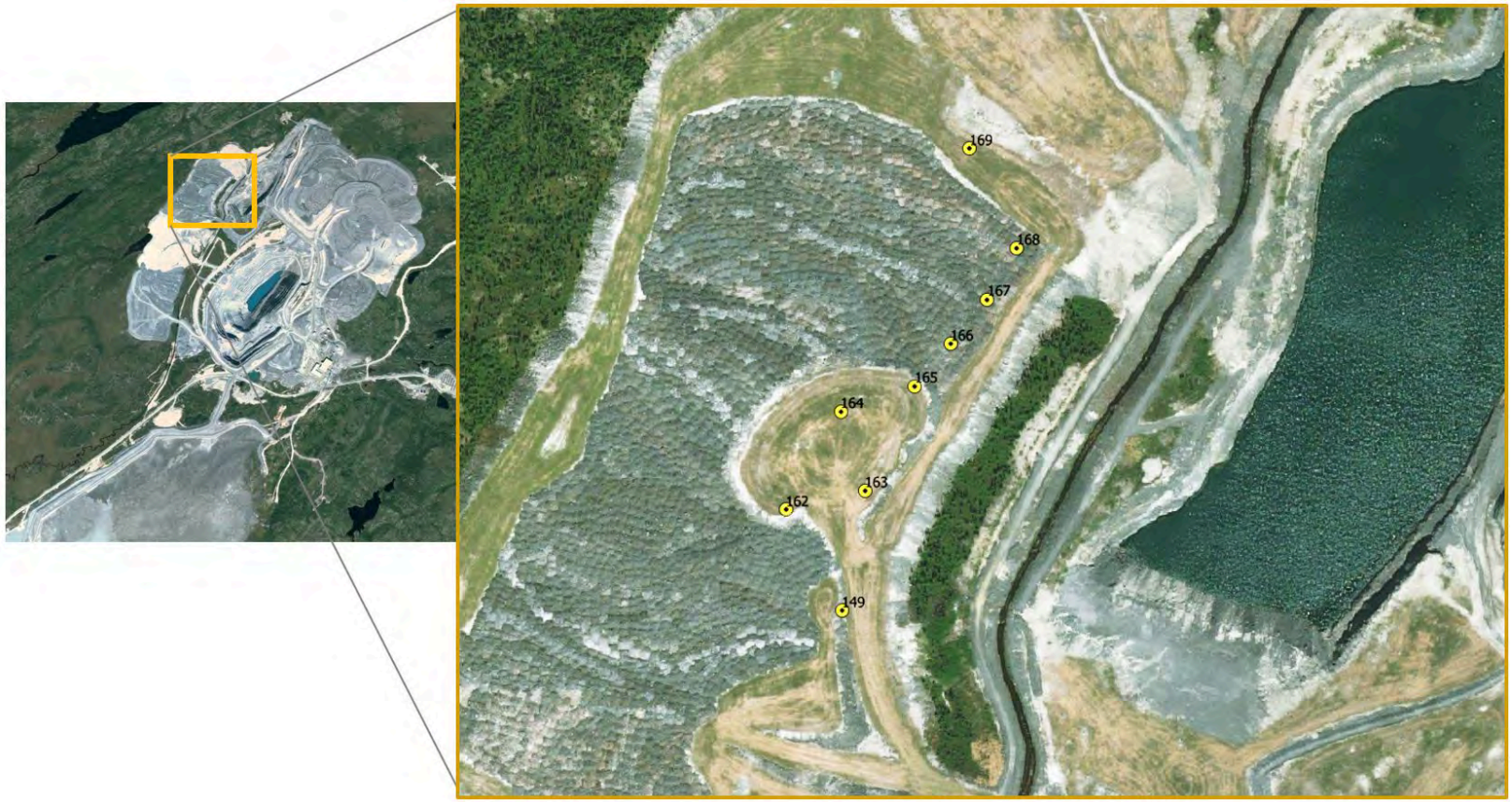
Appendix I	Sample Selection and Locations
Appendix II	Analytical and Test Methods
Appendix III	Test and Analytical Data from Global ARD Testing Services
Appendix IV	Analytical Data from SGS Canada Inc.
Appendix V	Water Quality Trends at STP-09, 2009 to 2017

Appendix I

Sample Selection and Locations

Hole Locations in J4 Waste Rock Pile

Survey - Hole ID	Azimuth	Dip	Start	End	Length	UTM NAD83 Z18 East	UTM NAD83 Z18 North	UTM Z18 Elevation	Grid_mine Troilus - E	Grid_mine Troilus - N	Grid_mine Troilus - Elevation
TLG-ZJ419-149WP	123	-60	0	15	15	536875.0483	5652164.544	383.9101	9347.615	14147.5797	5384.1451
TLG-ZJ419-162WP	123	-63	0	31.5	31.5	536820.7382	5652252.267	393.8536	9254.9461	14193.0408	5394.0886
TLG-ZJ419-163WP	123	-67	0	28.5	28.5	536879.9464	5652278.608	393.7042	9291.115	14246.8453	5393.9392
TLG-ZJ419-164WP	123	-58	0	37.5	37.5	536873.8432	5652348.437	396.7107	9248.813	14302.7752	5396.9457
TLG-ZJ419-165WP	123	-65	0	15	15	536927.5165	5652367.802	396.5251	9284.0001	14347.7259	5396.7601
TLG-ZJ419-166WP	123	-65	0	31.5	31.5	536977.0485	5652402.683	390.1439	9307.4281	14403.6222	5390.3789
TLG-ZJ419-167WP	123	-70	0	18.7	18.7	536996.3441	5652437.875	390.1914	9305.067	14443.7055	5390.4264
TLG-ZJ419-168WP	123	-68	0	32	32	537020.1545	5652485.978	389.4504	9299.6672	14497.1296	5389.6854
TLG-ZJ419-169WP	123	-58	0	28.5	28.5	536978.2612	5652571.248	389.9841	9218.8248	14547.1148	5390.2191



Sample Numbers

Survey	From	To	Sample number
TLG-ZJ419-149WP	2.6	7	A0119851
TLG-ZJ419-149WP	7	13	A0119852
TLG-ZJ419-149WP	13	15	A0119853
TLG-ZJ419-162WP	0.9	4	A0119854
TLG-ZJ419-162WP	4	9	A0119855
TLG-ZJ419-162WP	9	12	A0119856
TLG-ZJ419-162WP	12	16	A0119857
TLG-ZJ419-162WP	16	20	A0119858
TLG-ZJ419-162WP	20	27	A0119859
TLG-ZJ419-162WP	27	29	A0119860
TLG-ZJ419-162WP	29	31.5	A0119861
TLG-ZJ419-163WP	0	3	A0119862
TLG-ZJ419-163WP	3	6	A0119863
TLG-ZJ419-163WP	6	9	A0119864
TLG-ZJ419-163WP	9	12	A0119865
TLG-ZJ419-163WP	12	16	A0119866
TLG-ZJ419-164WP	0	5	A0119867
TLG-ZJ419-164WP	5	9	A0119868
TLG-ZJ419-164WP	9	13	A0119869
TLG-ZJ419-164WP	13	17	A0119870
TLG-ZJ419-164WP	17	23	A0119871
TLG-ZJ419-164WP	23	28	A0119872
TLG-ZJ419-164WP	28	33	A0119873
TLG-ZJ419-164WP	33	37.5	A0119874
TLG-ZJ419-165WP	0	4	A0119875
TLG-ZJ419-165WP	4	8	A0119876
TLG-ZJ419-165WP	8	12	A0119877
TLG-ZJ419-165WP	12	15	A0119878
TLG-ZJ419-166WP	0	4	A0119879
TLG-ZJ419-166WP	4	8	A0119880
TLG-ZJ419-166WP	8	13	A0119881
TLG-ZJ419-166WP	13	21	A0119882
TLG-ZJ419-166WP	21	28	A0119883
TLG-ZJ419-166WP	28	31.5	A0119884
TLG-ZJ419-167WP	0	4	A0119885
TLG-ZJ419-167WP	4	8	A0119886
TLG-ZJ419-167WP	8	12	A0119887
TLG-ZJ419-167WP	12	15	A0119888
TLG-ZJ419-167WP	15	18	A0119889
TLG-ZJ419-168WP	0	5	A0119890
TLG-ZJ419-168WP	5	10	A0119891
TLG-ZJ419-168WP	10	22	A0119892
TLG-ZJ419-168WP	22	26	A0119893
TLG-ZJ419-168WP	26	29	A0119894
TLG-ZJ419-168WP	29	32	A0119895
TLG-ZJ419-169WP	0	4	A0119896
TLG-ZJ419-169WP	4	15	A0119897
TLG-ZJ419-169WP	15	23	A0119898
TLG-ZJ419-169WP	23	26	A0119899
TLG-ZJ419-169WP	26	28.5	A0119900

Geological Description of Samples

					Estimated Sulphide Content (%)			
Project	**Survey**	**Sample #**	**Title**	**Description**	**Tr**	**Tr - 1**	**1 - 3**	**>3**
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-149WP	A0119851	Diorite	Fragments de carotte décimétrique de diorite avec pyrite orienté parallèle à la foliation à 2-3%			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-149WP	A0119852	Diorite; Intrusif felsique; Granite	Fragments de carottes à prédominance diorite (90%) avec quelques occurences de dyke cm intrusif felsique et granitique.Les fragments de carottes sont plus fracturés et donc plus petits. Minéralisation : TR à 1% de pyrite suivant la foliation .		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-149WP	A0119853	Diorite	Principalement diorite. Peut représenter le roc en place puisque la carrotte possède une certaine continuité. TR pyrite disséminé.	x			
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119854	Diorite	Fragments de carotte fracturés centimétrique à décimétrique principalement diorite. TR-1% de pyrite disséminé.		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119855	Diorite; Intrusif felsique	Fragments de carotte centimétrique à décimétrique principalement diorite (90%) et localement intrusion felsique. 2-3% de pyrite orienté parallèle à la foliation et sous forme de veinules orientées et 1% pyrite disséminé.		x	x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119856	Diorite; Granite	Diorite (98%) avec blocs centimétrique de granite blanc. TR-1% de pyrite disséminé dans diorite.		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119857	Diorite	Fragments de carotte centimétrique principalement diorite. TR pyrite disséminé	x			
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119858	Diorite; Intrusif felsique; Granite	Principalement diorite avec intrusion felsique centimétrique et dyke centimétrique granitique. Traces pyrite disséminé dans diorite.	x			
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119859	Diorite	Diorite litée avec blocs de diorite à grains plus grossiers et massive. Intrusion felsique centimétrique . Traces de pyrite disséminé et localement 1% suivant la foliation dans la diorite. De 21 à 22 m horizon A pouvant indiquer que le forage entre dans le roc en place.		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119860	Diorite	Diorite litée. Lits centimétriques. Veines centimétrique de quartz rouillé ou il est possible de voir sulfures à l'intérieur. Oxydation à l'intérieur des fractures. Sulfures visible à l'intérieur des fractures lorsque non-altérée. Localement 5% dans les fractures et les veines de quartz en amas et 1% disséminé dans diorite.		x		x
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119861	Diorite; Intrusif felsique	Diorite litée jusqu'à 30 mètres et intrusion felsique jusqu'à 31,5 mètres. Traces pyrite disséminé.	x			
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119862	Diorite; Granite	Blocs centimétrique de 0 à 0,5m granite . Fragments de carotte centimétrique très rouillés localement et contenant 5% de pyrite en amas localement. Principalement diorite à grains fins avec 1% Pyrite disséminé.		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119863	Diorite	Diorite à grains fins foliée avec veine centimétrique de quartz blanc contenant traces pyrite en bordure. Oxydation dans fractures de la diorite 1-2% Pyrite disséminé et en petits stringer suivant la foliation.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119864	Diorite	Diorite à grains fins . Blocs centimétriques localement oxydés contenant 1-2% pyrite localement en amas. Principalement traces pyrites disséminé			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119865	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à grains fins de 9m à 11m et intrusif felsique de 11m à 11,8 m environ. Traces à 1% de pyrite suivant la foliation		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119866	Diorite; Intrusif felsique	Intrusion felsique de 12 à 12,5m avec fractures oxydés montrant pyrites en amas 1-2%. Diorite à grains fins finement litée avec 1% et moins de pyrite disséminé et localement dans fractures 3% en amas. Blocs 0,5m d'intrusif felsique avec bordures oxydés 1-2% pyrite en amas.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119867	Diorite	Diorite à granulométrie fine et litée. Pyrite finement disséminé en traces.	x			
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119868	Diorite	Diorite à granulométrie fine. Pyrite en stringer et en petits amas suivant la foliation 1-2% . Oxydation dans les fractures ou il est possible de voir localement pyrite 2-3% en amas.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119869	Diorite	Diorite localement massive possédant des phénocristaux de plagioclases. Diorite majoritairement à granulométrie fine possédant de petites veinules de quartz ou on retrouve pyrite en traces disséminé. Pyrite en petits stringer et disséminé traces à 1%		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119870	Diorite	Diorite à granulométrie fine possédant de petites veinules de quartz translucide ou se retrouve pyrite en stringer. Pyrite finement disséminé dans la matrice environ 1-2% Localement stringer millimétrique,			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119871	Diorite; Intrusif felsique	Diorite massive à granulométrie grossière. Intrusion felsique avec veinules légèrement hématisée. Traces de pyrite oxydé en traces dans diorite.	x			
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119872	Diorite; Granite	Diorite à granulométrie fine avec pyrite en petit stringer en trace. Dyke granitique environ 70 cm.		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119873	Diorite	Diorite à granulométrie fine possédant de petits stringer de pyrite localement. Pyrite traces à 1% finement disséminé.		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119874	Diorite	Diorite à granulométrie fine. Pyrite associé aux veinules épidotisé et plus riches en plagioclase sous forme de stringer 1-2% .			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-165WP	A0119875	Diorite	Diorite à granulométrie fine. Pyrite en veinules suivant la foliation 4-5% localement et finement disséminé 1-2% dans l'ensemble. Fractures entre les fragments oxydés			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-165WP	A0119876	Diorite; Granite	Diorite à granulométrie fine avec dyke granitique . Pyrite en fine veinule suivant la foliation 2-3%			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-165WP	A0119877	Diorite	Diorite à grains fins avec veinules quartz translucide ou on retrouve pyrite 2-3%. Veine quartz centimétrique parsemé de pyrite à 3-4%.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-165WP	A0119878	Diorite	Diorite à grains fins contenant pyrite suivant la foliation 1% et moins.		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119879	Diorite	Diorite à granulométrie fine. Pyrite trace à 1% disséminé.		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119880	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fine avec petites veinules plagioclase/quartz millimétrique. Intrusion felsique décimétrique non minéralisé.Pyrite dans diorite suivant la foliation en petite veinule localement 2-3% et disséminé 1% dans l'ensemble.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119881	Diorite	Diorite à granulométrie fine avec veine centimétrique épidotisé aux bordures. Plusieurs veinules quartz blanc, Pyrite finement disséminé dans diorite 3-4%.				x

Geological Description of Samples

					Estimated Sulphide Content (%)			
Project	**Survey**	**Sample #**	**Title**	**Description**	**Tr**	**Tr - 1**	**1 - 3**	**>3**
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119882	Diorite; Granite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fine avec stringer pyrite millimétrique suivant la foliation principale 1-2% ainsi que pyrite disséminé 1-2%. Oxydation observable dans fissuration. De 16 à 17m intrusif felsique contenant des traces de pyrite disséminé. Dyke granitique centimétrique situé à 19m.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119883	Diorite	Diorite brèchique contenant des fragments déformés et allongés plus felsiques. Veinules quartz/plagioclase contenant pyrite en amas 2-3%. Pyrite dans matrice 2-3% en petits amas millimétrique. Semble être le roc en place puisque la carotte est continue			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119884	Diorite	Diorite brèchique composée de fragments felsique qui ont été déformé et étiré. Veinules quartz/plagioclase aux éponte altérés en épidote contenant pyrite 1-2% en petits amas. Pyrite disséminé dans matrice 2-3% . Veine centimétrique de quartz blanc aucune minéralisation visible.Semble être le roc en place puisque la carotte est continue.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119885	Diorite; Intrusif felsique; Pegmati	Diorite localement à granulométrie grossière et massive mais généralement à granulométrie fine avec veinules plagioclase/quartz altéré en épidote. Veinules pyrite suivant la folitation 1-2% et disséminé 2-3% , Pyrrhotite en traces disséminé dans diorite. Intrusion felsique de 0 à 0,5m contenant pyrite disséminé 1-2%. De 3 à 3,5m dyke pegmatitique rosé aucune minéralisation visible.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119886	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fine foliée. Veinules quartz contenant pyrite disséminé. Fractures des blocs oxydés. Veinules pyrite millimétrique suivant la foliation 3-4% dans diorite. Intrusion felsique contenant pyrite disséminé 1-2%.				x
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119887	Diorite	Diorite à grains fins ou il est possible d"observer un litage discret et localement une granulométrie plus grossière.Veinules millimétriques de quartz translucide avec épontes de pyrite. Pyrite disséminé 1-2% dans diorite.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119888	Diorite	Intervalle contenant 50% de fragments composé de diorite à granulométrie fine et foliée ainsi que 50% de diorite à granulométrie grossière et massive. 1-2% de pyrite disséminée.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119889	Diorite	Diorite à granulométrie fine avec 1-2% de pyrite disséminé. Localement 3% de pyrite en veinules suivant la foliation et magnétique (Pyrrhotite ?)			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119890	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fin et finement litée avec veinules de quartz/plagioclase altérée en épidote. Fractures des blocs légèrement oxydés localement. Pyrite disséminée traces à 1% . Intrusion felsique décimétrique de 3m à 3,4m avec pyrite disséminé et aux épontes d'une veinule millimétrique épidotisé 2-3%.		x	x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119891	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fine avec veines et veinules quartz/plagioclase épidotisé . Pyrite 1-2% suivant la foliation. Intrusion felsique décimétrique non minéralisé.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119892	Diorite; Granite; Intrusif felsique	Fragments de carottes variant de diorite , felsique à granite. De 21 à 22m fragment continu de diorite à granulométrie fine et veinules fortement épidotisé contenant de petits amas de pyrite 1-2%. Matrice pyrite finement disséminé 2-3% dans diorite 21 à 22m .			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119893	Diorite	Intervalle qui semble être le roc en place puisque la carotte est continue et ne constitue pas une série de petits blocs éparses. Diorite à granulométrie fine contenant série de veinules millimétrique plus felsique étirées et déformées en plus d'être altérées en épidote. Pyrite 1-2% à l'intérieur des veinules en amas, pyrrhotite (magnétique) aux épontes de ces veinules et dans la matrice de diorite traces à 1 %. Pyrite disséminé traces à 1% dans diorite.		x	x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119894	Diorite	Intervalle qui semble être le roc en place puisque la carotte est continue et ne constitue pas une série de petits blocs éparses. Diorite à granulométrie fine contenant série de veinules millimétrique plus felsique étirées et déformées en plus d'être altérées en épidote. Pyrite en amas et disséminé 1-2% dans veinules. Pyrite en petite veinules suivant la foliation et pyrrhotite traces en veinules moins de un mm suivant la foliation dans la diorite.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119895	Diorite	Intervalle continue semble être le roc en placeé Diorite à granulométrie fine possédant veines centimétrique suivant la foliation très déformées ressemblant parfois à la brèche. Veines composées de quartz/plagioclase altéréré en épidote et recoupé par veinules de quartz blanc. Pyrite 1-2% en petits amas aux épontes des veines et pyrite/pyrrhotite traces à 1% disséminé dans veines. 2-3% pyrite en veinules suivant la foliation dans diorite.			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119896	Diorite	Diorite à granulométrie fine recoupé par veinules millimétrique de quartz blanc non minéralisé. Pyrite disséminé traces à 1%		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119897	Granite; Diorite	Dyke granitique de couleur rosé de 12 à 12,5m ainsi que dyke granitique de 13 à 13,6 m contenant des phénocristaux de plagioclase xénomorphe et de couleur plus verdâtre. Petits blocs centimétrique éparses de granite rosé non minéralisé. Diorite à granulométrie fine avec 1-2% pyrite disséminé			x	
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119898	Diorite	Intrusion felsique /Diorite ? de couleur gris pale , granulométrie fine , litage millimétrique discret. Alternance de bandes felsique et bandes mafique mais prédominance de bandes felsiques (60/40). Pyrite en traces finement disséminés dans la matrice. Dyke granitique de 22 à 22,4m non minéralisé	x			
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119899	Intrusif felsique	Intrusion felsique/ diorite ? de couleur gris pâle à granulométrie fine. Alternance de bandes felsique et bandes mafique mais prédominance de bandes felsiques (60/40). Veinules épidotisé suivant la foliation. Pyrites en amas dans veinules traces à 1%. Pyrite disséminé en traces dans matrice		x		
Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119900	Intrusif felsique	Intrusion felsique/ diorite ? de couleur gris pâle à granulométrie fine. Alternance de bandes felsique et bandes mafique mais prédominance de bandes felsiques (60/40). Veinules épidotisé suivant la foliation. Pyrites en amas dans veinules traces à 1%. Pyrite disséminé en traces dans matrice		x		

Appendix II

Analytical and Test Methods

Test and Analytical Procedures

Sample preparation for ABA	Air-dried, jaw-crushed, split by riffling and pulverized to 85% passing 200 mesh (75 µm).
Paste pH/fizz rating	Sobek, A.A., Schuller, W.A., Freeman, J.R. and Smith, R.M.; US EPA-600/2-78-054 (1978)
Modifed Neutralization Potential	MEND Acid Rock Drainage Prediction Manual, MEND Project 1.16.1b (pages 6.2-11 to 17), March 1991.
Total sulphur	LECO sulphur analyzer
Sulphate sulphur	HCL extraction followed by UV-Vis Spectrophotometry (STD Method 4500-SO42- E).
Sulphide sulphur	Total sulphur minus sulphate sulphur
Total inorganic carbon (TIC)	HCl leach followed by Leco
Acid generation potential (AP)	= Sulphide sulphur x 31.25 kg/t $CaCO_3$ equivalent
NP(C) *[C: inorganic carbon]*	NP based on inorganic carbon content = % C x100/12 kg/t $CaCO_3$ equivalent
NP(Ca)	NP based on calcium content = % Ca x100/40 kg/t $CaCO_3$ equivalent
Metal analysis	Centre d'Expertise en Analyse Environnementale du Québec. Détermination des métaux : méthode par spectrométrie de masse à source ionisante au plasma d'argon. MA. 200 – Mét 1.2, Rév. 5, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques du Québec, 2014, 36 p.
Shake Flask Extraction (SFE)	MEND Acid Rock Drainage Prediction Manual, MEND Project 1.20.1 (pages 11.5-8-9), December 2009
TCLP Test	Toxicity Characteristic Leaching Procedure (TCLP) – EPA Method 1311
SPLP Test	Synthetic Precipitation Leaching Procedure (SPLP) – EPA Method 1312
Net Acid Generation (NAG Test)	Miller, S.et al. p. 535-549. In: Proceedings of the 4th International Conference on Acid Rock Drainage, Vol II, 1997

Appendix III

Test and Analytical Data from Global ARD Testing Services

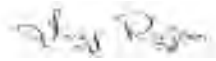
CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ COVER PAGE

Global ARD Testing Services Inc.

CLIENT INFORMATION		
Client:		Lawrence Consulting Ltd.
Project Managers:	**1**	Rick Lawrence (rlawrence@lclnet.ca)
	2	Ian Pritchard (ipritchard@belosun.com)
Mailing Address:	**Rick L:**	942 Lilmac Road, Mill Bay, BC, V0R 2P2, Canada
	Ian P:	334 3é rue, Chibougamau, Québec G8P 1N5.
Contact No:	**Rick L:**	(604) 351-3606
	Ian P:	(581) 579-7423
Fax No:		

COMPANY INFORMATION	
Legal Name:	Global ARD Testing Services Inc.
Mailing Address:	6891 Antrim Avenue, Burnaby, BC, Canada V5J 4M5.
Contact No:	Main: (604) 428-2730
	Ivy Rajan (Cell): (604) 319-7707
	Prab Bhatia (Cell): (604) 603-1359
Fax No:	(604) 428-2731

PROJECT INFORMATION	
Project Name:	Troilus Gold Project
Project Number:	N/A

REPORTING	
Global Project No:	1936
Report Version:	1
Pages (Including Cover):	9
Report Title:	COA 50 Troilus Gold Samples (rec'd 8-Aug19)
Analysis Reviewed By:	Ivy Rajan (IRajan@GlobalARDTesting.com)
Position:	Acid Rock Drainage (ARD) Lab & Project Manager
Report Certified By:	Ivy Rajan
Signature:	

RESULTS		
Reported To:	**1**	Rick Lawrence (rlawrence@lclnet.ca)
	2	N/A
cc:		N/A
Date Reported:		Oct. 02, 2019 (Wed.)

INVOICE		
Submitted To:	**1**	Rick Lawrence (rlawrence@lclnet.ca)
	2	
cc:		N/A
Global Invoice No:		ARD1936-0919A
Date Submitted:		Oct. 02, 2019 (Wed.)

GLOBAL NOTES
All samples are stored at no charge for 90 days past reporting date.
HCT, column, custom leach columns (Lysimeters) & SAD column samples will be
stored free for 90 days past kinetic testing program or Closedown.
Please contact the lab if you require additional sample storage time.
Storage charges will apply.
Quote: As per version-2 Quote provided to Rick Lawrence on Aug. 27, 2019 (Tuesday)

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SAMPLE DETAILS

Global
ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Sample Receipt Info:	
Date Samples Rec'd:	August 08, 2019 (Thursday)
Date Instructions Rec'd:	August 29, 2019 (Thursday)
No. of Samples Received:	50 Drill Cores
Samples Rec'd By:	Vicky A.

Analytical Instructions	
From:	Rick Lawrence (rlawrence@lclnet.ca)
	by email/Global COC confirmation
Date:	August 30, 2019 (Friday)

S. No.	Sample ID	Sample Description	Wt. of Sample Rec'd (kg)	Condition (Wet/Dry)
1	A0119851	Drill Core	17.65	Dry
2	A0119852	Drill Core	13.15	Dry
3	A0119853	Drill Core	18.95	Dry
4	A0119854	Drill Core	17.85	Dry
5	A0119855	Drill Core	15.05	Dry
6	A0119856	Drill Core	18.40	Dry
7	A0119857	Drill Core	15.35	Dry
8	A0119858	Drill Core	12.75	Dry
9	A0119859	Drill Core	14.25	Dry
10	A0119860	Drill Core	14.20	Dry
11	A0119861	Drill Core	16.75	Dry
12	A0119862	Drill Core	13.75	Dry
13	A0119863	Drill Core	16.40	Dry
14	A0119864	Drill Core	10.85	Dry
15	A0119865	Drill Core	15.25	Dry
16	A0119866	Drill Core	16.75	Dry
17	A0119867	Drill Core	12.65	Dry
18	A0119868	Drill Core	13.95	Dry
19	A0119869	Drill Core	12.00	Dry
20	A0119870	Drill Core	18.75	Dry
21	A0119871	Drill Core	10.50	Dry
22	A0119872	Drill Core	12.25	Dry
23	A0119873	Drill Core	19.35	Dry
24	A0119874	Drill Core	18.20	Dry
25	A0119875	Drill Core	11.60	Dry

S. No.	Sample ID	Sample Description	Wt. of Sample Rec'd (kg)	Condition (Wet/Dry)
26	A0119876	Drill Core	17.50	Dry
27	A0119877	Drill Core	18.30	Dry
28	A0119878	Drill Core	17.45	Dry
29	A0119879	Drill Core	17.35	Dry
30	A0119880	Drill Core	18.10	Dry
31	A0119881	Drill Core	18.50	Dry
32	A0119882	Drill Core	14.20	Dry
33	A0119883	Drill Core	19.20	Dry
34	A0119884	Drill Core	25.50	Dry
35	A0119885	Drill Core	16.20	Dry
36	A0119886	Drill Core	16.50	Dry
37	A0119887	Drill Core	14.95	Dry
38	A0119888	Drill Core	11.45	Dry
39	A0119889	Drill Core	9.45	Dry
40	A0119890	Drill Core	15.80	Dry
41	A0119891	Drill Core	16.40	Dry
42	A0119892	Drill Core	15.65	Dry
43	A0119893	Drill Core	26.65	Dry
44	A0119894	Drill Core	26.20	Dry
45	A0119895	Drill Core	25.50	Dry
46	A0119896	Drill Core	15.00	Dry
47	A0119897	Drill Core	15.10	Dry
48	A0119898	Drill Core	13.25	Dry
49	A0119899	Drill Core	19.40	Dry
50	A0119900	Drill Core	16.60	Dry

Total Sample Wt. Rec'd (kg): ***816.80***

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ ABA + QA/QC RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

S. No.	Sample ID	Paste pH	Fizz Rating	Total Inorganic C	$CaCO_3$ Equivalents[*1]	Total Sulphur	Sulphate Sulphur	Sulphide Sulphur[*2]	AP[*3]	Mod. ABA NP	NNP[*4]	NPR[*5]
	Units:	pH Units		wt %	kg CaCO3/tonne	wt.%	wt %	wt %		kg CaCO3/tonne		
	Reported Detection Limit:	*0.01*		*0.02*	*1.7*	0.01	*0.01*	*0.01*	0.3	*0.5*		
1	A0119851	10.0	None	<0.02	<1.7	0.56	0.01	0.55	17.2	12.2	-5.0	0.7
2	A0119852	9.5	None	0.11	9.2	0.57	0.04	0.53	16.6	13.5	-3.1	0.8
3	A0119853	10.0	None	0.15	12.5	0.12	<0.01	0.12	3.8	13.5	9.8	3.6
4	A0119854	9.8	None	0.09	7.5	0.81	0.03	0.78	24.4	14.9	-9.5	0.6
5	A0119855	9.5	Slight	0.14	11.7	0.83	<0.01	0.83	25.9	18.2	-7.7	0.7
6	A0119856	9.8	None	0.08	6.7	0.81	<0.01	0.81	25.3	13.1	-12.2	0.5
7	A0119857	9.8	None	0.13	10.8	0.42	0.03	0.39	12.2	12.6	0.4	1.0
8	A0119858	9.9	None	0.07	5.8	0.43	<0.01	0.43	13.4	10.1	-3.3	0.8
9	A0119859	7.1	None	0.07	5.8	0.22	0.02	0.20	6.3	10.3	4.1	1.6
10	A0119860	6.9	None	0.06	5.0	1.87	0.05	1.82	56.9	8.1	-48.8	0.1
11	A0119861	8.8	None	0.13	10.8	0.94	0.03	0.91	28.4	11.6	-16.8	0.4
12	A0119862	9.2	None	0.10	8.3	0.62	0.01	0.61	19.1	10.4	-8.7	0.5
13	A0119863	9.3	None	0.09	7.5	0.85	0.03	0.82	25.6	10.1	-15.5	0.4
14	A0119864	9.7	None	0.07	5.8	0.35	<0.01	0.35	10.9	10.0	-0.9	0.9
15	A0119865	9.8	None	0.06	5.0	0.29	<0.01	0.29	9.1	10.9	1.8	1.2
16	A0119866	9.8	None	0.08	6.7	0.44	<0.01	0.44	13.8	11.1	-2.7	0.8
17	A0119867	9.7	Slight	0.11	9.2	0.11	<0.01	0.11	3.4	15.6	12.2	4.5
18	A0119868	10.0	None	0.05	4.2	0.31	<0.01	0.31	9.7	11.8	2.1	1.2
19	A0119869	9.8	Slight	0.08	6.7	0.45	<0.01	0.45	14.1	16.2	2.1	1.2
20	A0119870	9.9	Slight	0.08	6.7	0.38	0.01	0.37	11.6	16.0	4.4	1.4
21	A0119871	9.8	Slight	0.08	6.7	0.16	<0.01	0.16	5.0	12.8	7.8	2.6
22	A0119872	9.5	None	0.06	5.0	0.14	<0.01	0.14	4.4	9.4	5.0	2.1
23	A0119873	9.5	Slight	0.02	1.7	0.24	<0.01	0.24	7.5	16.9	9.4	2.3
24	A0119874	9.7	None	0.18	15.0	0.92	0.03	0.89	27.8	12.3	-15.5	0.4
25	A0119875	9.4	None	0.04	3.3	1.77	0.03	1.74	54.4	11.7	-42.7	0.2
26	A0119876	9.5	None	0.08	6.7	0.43	<0.01	0.43	13.4	11.8	-1.6	0.9
27	A0119877	9.4	None	0.08	6.7	0.83	<0.01	0.83	25.9	11.9	-14.0	0.5
28	A0119878	9.7	None	0.07	5.8	0.58	<0.01	0.58	18.1	11.5	-6.6	0.6
29	A0119879	10.0	None	0.06	5.0	0.15	<0.01	0.15	4.7	10.1	5.4	2.2
30	A0119880	10.0	None	0.05	4.2	0.46	<0.01	0.46	14.4	10.7	-3.7	0.7
31	A0119881	9.9	None	0.04	3.3	0.50	<0.01	0.50	15.6	11.7	-3.9	0.7
32	A0119882	9.5	None	0.05	4.2	0.55	<0.01	0.55	17.2	11.3	-5.9	0.7
33	A0119883	9.7	Slight	0.10	8.3	0.15	<0.01	0.15	4.7	17.7	13.0	3.8
34	A0119884	9.7	Slight	0.09	7.5	0.20	<0.01	0.20	6.3	16.3	10.1	2.6
35	A0119885	9.4	None	0.04	3.3	0.55	<0.01	0.55	17.2	9.8	-7.4	0.6
36	A0119886	9.6	None	0.04	3.3	0.81	0.03	0.78	24.4	11.6	-12.8	0.5
37	A0119887	10.0	None	0.03	2.5	0.29	<0.01	0.29	9.1	10.0	0.9	1.1
38	A0119888	10.0	None	0.04	3.3	0.21	<0.01	0.21	6.6	10.0	3.4	1.5
39	A0119889	9.3	None	0.03	2.5	0.10	<0.01	0.10	3.1	8.7	5.6	2.8
40	A0119890	9.5	None	0.05	4.2	0.43	<0.01	0.43	13.4	10.7	-2.7	0.8
41	A0119891	9.6	None	0.05	4.2	0.40	<0.01	0.40	12.5	11.6	-0.9	0.9
42	A0119892	8.8	None	0.03	2.5	0.37	<0.01	0.37	11.6	8.5	-3.1	0.7
43	A0119893	9.2	None	0.04	3.3	0.76	<0.01	0.76	23.8	9.3	-14.5	0.4
44	A0119894	9.2	Slight	0.04	3.3	1.06	<0.01	1.06	33.1	13.8	-19.3	0.4
45	A0119895	9.1	None	0.03	2.5	0.87	<0.01	0.87	27.2	9.5	-17.7	0.3
46	A0119896	10.1	None	0.02	1.7	0.30	<0.01	0.30	9.4	11.2	1.8	1.2
47	A0119897	9.8	None	<0.02	<1.7	0.28	<0.01	0.28	8.8	11.0	2.3	1.3
48	A0119898	9.7	None	0.03	2.5	0.31	<0.01	0.31	9.7	10.9	1.2	1.1
49	A0119899	9.3	None	<0.02	<1.7	0.21	<0.01	0.21	6.6	9.2	2.6	1.4
50	A0119900	9.0	None	<0.02	<1.7	0.59	<0.01	0.59	18.4	8.7	-9.7	0.5

S. No.	Sample ID	Paste pH	Fizz Rating	Total Inorganic C	$CaCO_3$ Equivalents[*1]	Total Sulphur	Sulphate Sulphur	Sulphide Sulphur[*2]	AP[*3]	Mod. ABA NP	NNP[*4]	NPR[*5]
	Units:	**pH Units**		**wt %**	**kg CaCO3/tonne**	**wt.%**	**wt %**	**wt %**		**kg CaCO3/tonne**		
	Reported Detection Limit:	***0.01***		***0.02***	***1.7***	**0.01**	***0.01***	***0.01***	**0.3**	***0.5***		
	QUALITY ASSURANCE / QUALITY CONTROL											
Replicates:												
1	A0119851			<0.02	<1.7	0.56						
1 R	A0119851 (Rep)			<0.02	<1.7	0.57						
10	A0119860	6.9	None				0.05			8.1		
10 R	A0119860 (Rep)	7.0	None				0.05			8.1		
20	A0119870	9.9	Slight	0.08	6.7		0.01			16.0		
20 R	A0119870 (Rep)	9.8	Slight	0.06	5.0		<0.01			15.8		
30	A0119880	10.0	None				<0.01			10.7		
30 R	A0119880 (Rep)	10.1	None				<0.01			10.9		
40	A0119890	9.5	None				<0.01			10.7		
40 R	A0119890 (Rep)	9.4	None				<0.01			11.1		
41	A0119891					0.40						
41 R	A0119891 (Rep)					0.43						
46	A0119896			0.02	1.7							
46 R	A0119896 (Rep)			<0.02	<1.7							
50	A0119900	9.0	None				<0.01			8.7		
50 R	A0119900 (Rep)	9.1	None				<0.01			8.8		
Certified Reference Material (CRM) Analysis:												
Certified Reference Material		KZK-1		KZK-1		KZK-1	RTS-3a			1) KZK-1 (Slight) 2) KZK-1 (Moderate)		
CRM True Value		**8.80**		**0.844**		**0.80**	**1.10**			**1) 58.9 2) 61.6**		
Reference Material Results		8.84		0.830, 0.830		0.75, 0.84	1.12			1) 59.8, 57.8 2) N/A		
Tolerance (+/-) or Acceptance Range		***0.09***		***80 - 120***		***80 - 120***	***0.99 - 1.21***			***1) 1.1 2) 3.4***		
Method Blank Analysis:												
Method Blank Results				<0.02, <0.02		<0.01, <0.01	<0.01					
GLOBAL SOP No. / METHOD:		*ARD-004*	*ARD-005*	*HCl Leach/ Leco*	*Calc.*	*LECO*	*ARD-013 (HCl Leach)*	*Calc.*	*Calc.*	*ARD-005*	*Calc.*	*Calc.*

NOTES:

Job No: 19V514948 (TS & TIC)

Date of Analysis: Sep. 10 - 13, 2019

pH of DI water (pH Units): 5.69, 5.58

EC of DI water (µS/cm): 0.63, 0.27

METHOD:

Total sulphur by Leco; total inorganic carbon (TIC) by HCl leach followed by Leco analysis.

ABBREVIATIONS:

R = Rep = Replicate (a replicate is a sub-sample scooped from a single pulp sample bag produced per client sample)

D = Dup = Duplicate (a duplicate is 2nd sub-pulp sample bag produced by processing a 2nd split of the client sample. A duplicate pulp sample is prepared only at client request.

EC = Electric Conductivity

NP = Neutralization Potential

Calc. = Calculation

IND = Indeterminate

COA = Certificate Of Analysis

N/A = Not Applicable

NR = Not Reported

CALCULATIONS:

*[1] $CaCO_3$ Equivalents: is based on TIC (Total Inorganic Carbon)

*[2] Sulphide-Sulphur: Total-sulphur - sulphate-sulphur

*[3] AP (Acid Potential): Sulphide-sulphur x 31.25

*[4] NNP (Net Neutralization Potential): NP - AP

*[5] NPR (Neutralization Potential Ratio): NP/AP

REFERENCES:

Sample Preparation: ASTM E877-08; MEND Report 1.20.1, Version 0 (2009).

ABA: Air-dried, jaw-crushed, split by riffling and pulverized to 85% passing 200 mesh (75 µm).

Modified ABA (Sobek) NP: MEND Acid Rock Drainage Prediction Manual, MEND Project 1.16.1b (pages 6.2-11 to 17), March 1991.

Paste pH / Fizz Rating: Sobek, A.A., Schuller, W.A., Freeman, J.R. and Smith, R.M.; US EPA-600/2-78-054 (1978).

Sulphate Sulphur: Based on MEND method. The S extracted is determined by analysing the extract for SO4 using UV-Vis Spectrophotometer (STD Method 4500-SO42- E).

Global
ARD Testing Services Inc.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ MEND-SHAKE FLASK EXTRACTION RESULTS

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	1	1 R	2	3	4	5	6	7	8	9
				Sample ID									
				A0119851	A0119851 (Rep)	A0119852	A0119853	A0119854	A0119855	A0119856	A0119857	A0119858	A0119859
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	250	N/A	250	250	250	250	250	250	250	250
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	750	N/A	750	750	750	750	750	750	750	750
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	8.9		7.4	7.9	7.9	9.3	9.3	9.3	9.3	7.3
EC	Meter	µS/cm	1	60		52	41	54	63	54	67	50	63
ORP	Meter	mV	1	108		149	105	118	116	113	102	108	178
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5		8.0	6.0	7.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	8.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	19.2		13.5	16.0	14.5	17.3	15.0	21.0	16.0	23.0
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	7.1		8.8	<0.5	7.8	8.7	6.8	7.3	2.5	0.8
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	10.0		9.0	8.8	7.7	15.8	8.1	12.1	8.5	14.1
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.335	0.337	0.224	0.324	0.318	0.299	0.34	0.36	0.317	0.056
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0002	0.0002	<0.0001	<0.0001	0.0003	0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0003	0.0003	<0.0002	0.0003	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0012	0.0013	0.0012	0.0021	0.0019	0.0021	0.001	0.002	0.0008	0.0031
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.00002	<0.00001	<0.00001	<0.00001	0.00001	0.00006
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	3.5	2.14	3.0	3.1	2.6	5.6	2.7	4.3	3.0	4.6
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0002
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0009	<0.0005	0.0016	<0.0005	<0.0005	0.0009	0.0009	0.0031
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0011	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0030	0.0025	0.0023	0.0030	0.0028	0.0022	0.0018	0.0030	0.0018	0.0044
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.300	0.301	0.400	0.270	0.310	0.460	0.320	0.320	0.250	0.630
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0009	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	0.0003	<0.0002	0.0082
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0005	0.0006	0.0011	0.0005	0.0006	0.0014	0.0007	0.0014	0.0014	0.0044
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0013	<0.0005	0.0007	0.0012	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0012
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	0.07	<0.05	0.08	<0.05	<0.05	0.06	0.05	<0.05	<0.05
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	7.21	6.74	6.17	3.74	7.54	5.43	7.23	7.89	5.7	6.72
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.94	0.97	0.49	1.03	0.76	0.94	0.92	1.02	0.91	0.96
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	1.85	1.71	1.59	1.19	1.74	1.06	1.57	2.04	1.81	2.04
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0055	0.0056	0.0058	0.0046	0.0052	0.0104	0.0067	0.0058	0.0041	0.0086
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	2.7	1.7	2.4	0.6	3.0	3.5	3.2	2.8	2.0	1.3
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0006	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0018	0.0015	<0.0005	0.0014
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0027	0.0028	0.0007	0.0004	0.025	0.0064	0.0015	0.0067	0.0026	0.0025
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.002	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.000	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.53	0.53	0.45	0.32	0.45	0.53	0.44	0.57	0.37	0.48
Major Cations	Calc.	meq/L		0.50	0.42	0.43	0.36	0.46	0.53	0.45	0.57	0.43	0.55
Difference	Calc.	meq/L		-0.03	-0.12	-0.02	0.04	0.00	0.01	0.01	0.00	0.06	0.07
Balance (%)	Calc.	%		-2.8%	-12.2%	-2.4%	5.7%	0.5%	0.7%	1.2%	0.0%	7.2%	7.1%
		Shake Flask Extract ID:		*549702*	*549702*	*549703*	*549704*	*549705*	*549706*	*549707*	*549708*	*549709*	*549710*

NOTES:
Job No: 19V520829
Date of Analysis (24 h): Batch-1 (1-25) + MB-1: Sep. 8/9, 2019; Batch-2 (26-50) + MB-2: Sep. 9/10, 2019
pH of DI water used (pH Units): 5.69, 5.60
EC of DI water used (µS/cm): 0.55, 0.43
ABBREVIATIONS:
R / Rep = Replicate (which involves the analysis of the same Shake Flask Extract aliquot).
D / Dup = Duplicate (which involves the analysis of a separate SF extract, produced by processing a 2nd split of the original sample received).
Calc. = Calculation
EC = Electrical Conductivity
NA = Not Applicable.
mg/L = Milligrams per Litre
REFERENCE:
Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Material, MEND Report 1.20.1; Version 0 - Dec. 2009. Section 11.5; P 11 (8-9).
Extraction Method used: Using gyratory shaker for 24 h (± 2 h; gentle agitation).
Liquid: Solid ratio: 3: 1; L: S; 750 mL DI H_2O: 250 g crushed sample [85% passing 1/4 inch (6.3 mm)]

Global
ARD Testing Services Inc.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ MEND-SHAKE FLASK EXTRACTION RESULTS

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	10	10 D	11	12	13	14	15	16	17	18
				Sample ID									
				A0119860	A0119860 (Dup)	A0119861	A0119862	A0119863	A0119864	A0119865	A0119866	A0119867	A0119868
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	4.7	4.5	8.7	7.4	8.1	8.2	7.7	7.9	8.6	8.0
EC	Meter	µS/cm	1	197	227	102	48	74	57	60	72	59	56
ORP	Meter	mV	1	187	205	97	95	249	57	51	66	53	59
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	45.5	46.5	<0.5	8.5	9.0	6.5	9.0	7.0	<0.5	8.3
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	0.5	<0.5	19.8	11.0	16.5	19.0	20.3	20.0	20.0	17.0
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	67.8	79.1	21.4	7.8	12.6	5.3	3.2	9.4	0.7	4.3
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	44.1	54.8	22.5	7.5	13.6	9.0	11.9	14.1	11.3	6.7
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.149	0.164	0.254	0.203	0.32	0.302	0.305	0.327	0.407	0.332
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	0.0001	0.0001	<0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0004	0.0003	0.0004	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0383	0.0423	0.0033	0.0021	0.0019	0.0012	0.0016	0.0023	0.0059	0.0012
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0002	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.00477	0.00556	<0.00001	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	0.00002	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	11.2	13.9	7.7	2.3	4.6	3.0	4.2	5.0	4.1	2.3
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0006	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0015
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.122	0.138	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	1.55	1.49	<0.0005	0.0013	0.0006	0.0005	0.0008	0.001	<0.0005	<0.0005
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	5.59	6.3	0.08	0.04	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0148	0.0192	0.0039	0.0021	0.0037	0.0023	0.0020	0.0036	0.0047	0.0027
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	3.920	4.870	0.810	0.410	0.510	0.360	0.320	0.390	0.290	0.230
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.342	0.427	0.0012	0.0007	0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	0.0005	<0.0002
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0025	0.0006	0.0006	0.0009	0.0021	0.003	0.0003	0.0014
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.608	0.719	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0025	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.06	<0.05	0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.08	0.07
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	9.75	11.8	11.1	6.28	8.27	5.93	5.14	6.78	5.39	7.83
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0006	0.0006	0.0008	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.05	1.25	0.84	0.63	0.94	1.14	1.32	1.21	1.17	1.04
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	1.41	1.71	1.82	1.39	2.44	2.65	2.54	2.8	1.94	1.98
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0225	0.0256	0.0085	0.0061	0.007	0.0061	0.0076	0.0088	0.0068	0.0041
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	21.2	25.7	7.6	3.2	4.6	2.4	2.0	3.7	1.2	2.2
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00019	0.00021	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0012
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0211	0.0077	0.0061	0.0104	0.0019	0.0057	0.0189	0.0015
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00131	0.00142	0.00006	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.003	0.001	0.002	0.002	0.003
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.179	0.200	0.001	0.002	<0.001	<0.001	0.002	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		1.42	1.65	0.84	0.38	0.59	0.49	0.47	0.60	0.41	0.43
Major Cations	Calc.	meq/L		1.57	1.89	0.85	0.40	0.63	0.48	0.51	0.61	0.49	0.46
Difference	Calc.	meq/L		0.15	0.24	0.01	0.01	0.03	-0.01	0.04	0.02	0.08	0.03
Balance (%)	Calc.	%		5.0%	6.9%	0.3%	1.7%	2.9%	-1.0%	4.2%	1.4%	8.7%	3.1%
		Shake Flask Extract ID:		*549711*	*549712*	*549713*	*549714*	*549715*	*549716*	*549717*	*549718*	*549719*	*549720*

Global
ARD Testing Services Inc.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ MEND-SHAKE FLASK EXTRACTION RESULTS

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	19	20	20	20 D	21	22	23	24	25	26
													Sample ID
				A0119869	A0119870	A0119870 (Rep)	A0119870 (Dup)	A0119871	A0119872	A0119873	A0119874	A0119875	A0119876
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	250	250	N/A	250	250	250	250	250	250	250
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	750	750	N/A	750	750	750	750	750	750	750
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	7.9	9.2		8.8	9.4	9.4	8.1	8.1	7.5	9.3
EC	Meter	µS/cm	1	65	55		65	62	57	60	63	81	67
ORP	Meter	mV	1	65	68		68	85	97	94	95	132	360
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	8.0	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	6.0	6.5	8.0	<0.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	18.5	16.5		19.0	21.0	18.0	19.5	17.5	15.0	15.9
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	7.8	6.8		6.9	2.5	3.5	6.8	9.4	16.4	11.8
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	11.5	11.7		11.6	11.5	13.1	14.3	11.0	18.8	15.5
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.366	0.435	0.435	0.452	0.416	0.337	0.408	0.393	0.255	0.395
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0003	<0.0001	0.0001	0.0002	<0.0001	0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0006	0.0003	0.0004	0.0005	<0.0002	0.0003
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0031	0.0016	0.0016	0.0016	0.0019	0.0017	0.002	0.002	0.0066	0.0027
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	4.1	4.1	4.04	4.1	4.1	4.9	5.2	3.9	6.3	5.3
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0008	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0006	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0006	<0.0005
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0033	0.0026	0.0026	0.0029	0.0036	0.0034	0.0028	0.0025	0.0029	0.0024
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.310	0.340	0.256	0.300	0.290	0.176	0.320	0.310	0.750	0.520
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0003	0.0009	0.0007	0.0006	0.0007	0.0005
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0011	0.001	0.0010	0.0009	0.0009	0.0008	0.0012	0.0007	0.0006	0.0011
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	0.07	0.07	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.06
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	6.78	5.8	5.81	7.28	5.01	4	5.11	8.02	7.09	6.42
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.05	0.93	0.89	0.97	1.5	1.01	1.04	0.92	0.62	0.85
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	2.38	1.06	1.05	1.97	3.09	2.18	2.11	1.61	1.86	1.89
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0062	0.0058	0.0059	0.0054	0.0083	0.0113	0.0074	0.0048	0.0096	0.0084
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	2.5	2.4	2.4	2.4	1.4	1.7	2.2	3.3	5.9	3.8
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	0.0006	0.0006	0.0007	0.001	<0.0005	0.0006	0.0008	0.0006	0.001
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0059	0.001	0.0010	0.0013	0.0064	0.0003	0.0009	0.0041	0.0079	0.0025
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00008	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00014
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	<0.001	0.002	0.001	<0.001	0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	0.000	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.53	0.47	0.47	0.52	0.47	0.43	0.53	0.55	0.64	0.56
Major Cations	Calc.	meq/L		0.55	0.48	0.47	0.55	0.54	0.50	0.55	0.54	0.67	0.60
Difference	Calc.	meq/L		0.01	0.00	-0.01	0.03	0.07	0.06	0.02	-0.01	0.02	0.04
Balance (%)	Calc.	%		1.3%	0.5%	-0.7%	2.8%	6.7%	6.8%	1.9%	-0.7%	1.9%	3.0%
			Shake Flask Extract ID:	*549721*	*549722*	*549722*	*549723*	*549724*	*549725*	*549726*	*549727*	*549728*	*549730*

Global
ARD Testing Services Inc.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ MEND-SHAKE FLASK EXTRACTION RESULTS

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	27	28	29	30	30 D	31	32	33	34	35
				A0119877	A0119878	A0119879	A0119880	A0119880 (Dup)	A0119881	A0119882	A0119883	A0119884	A0119885
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	9.4	9.5	9.5	9.6	9.6	9.3	9.1	9.5	9.5	8.8
EC	Meter	µS/cm	1	57	56	53	51	48	51	67	46	53	57
ORP	Meter	mV	1	281	252	248	237	228	232	230	213	215	238
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	15.5	17.3	19.5	17.5	19.0	15.3	16.3	18.0	16.5	15.5
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	9.9	7.5	2.5	2.1	1.8	6.9	10.9	2.6	6.9	9.0
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	14.4	12.6	9.5	9.6	9.8	11.9	16.7	13.1	14.6	13.3
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.349	0.397	0.396	0.385	0.404	0.36	0.375	0.345	0.289	0.302
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	0.0004	<0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0004	0.0003	0.0002	<0.0002	0.0003	0.0008	0.0013	0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0024	0.0018	0.0013	0.0013	0.0015	0.0024	0.0019	0.0025	0.0016	0.0019
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	4.9	4.4	3.3	3.5	3.6	4.2	5.8	4.6	5.0	4.6
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0008	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0006	0.0009	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0032	0.0021	0.0028	0.0023	0.0021	0.0026	0.0025	0.0014	0.0022	0.0033
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.500	0.390	0.300	0.250	0.198	0.340	0.570	0.390	0.480	0.430
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0004	0.0002	0.0004	0.0002	0.0003	0.0007	0.0007	0.0009	0.0008	0.0008
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.001	0.001	0.0003	0.0005	0.0005	0.0005	0.001	0.0009	0.0013	0.0006
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0007	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.001	0.0021	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	5.58	6.3	6.55	5.87	5.6	5.55	5.72	3.35	3.4	5.66
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.83	1.04	1.25	1.09	1.12	0.93	0.93	1.15	1.25	0.98
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	1.65	1.79	2.51	1.72	1.63	1.36	2.54	1.41	2.11	2.03
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0082	0.0068	0.0042	0.0045	0.0045	0.0056	0.0101	0.007	0.0082	0.0075
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	3.6	2.4	1.2	1.0	1.0	2.9	4.8	1.3	2.3	3.5
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0011	0.0012	0.002	0.0013	0.0015	0.0015	0.001	0.0008	0.0007	0.0009
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0007	0.0011	0.0037	0.0047	0.0023	0.0012	0.0034	0.0014	0.001	0.0089
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	<0.001	0.003	0.003	0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.000	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.52	0.50	0.44	0.39	0.42	0.45	0.55	0.41	0.47	0.50
Major Cations	Calc.	meq/L		0.54	0.54	0.51	0.46	0.46	0.48	0.63	0.45	0.50	0.53
Difference	Calc.	meq/L		0.02	0.03	0.07	0.07	0.04	0.03	0.08	0.03	0.03	0.04
Balance (%)	Calc.	%		2.3%	3.3%	7.1%	7.8%	4.4%	3.2%	6.8%	3.8%	2.9%	3.5%
		Shake Flask Extract ID:		*549731*	*549732*	*549733*	*549734*	*549735*	*549736*	*549737*	*549738*	*549739*	*549740*

Global
ARD Testing Services Inc.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ MEND-SHAKE FLASK EXTRACTION RESULTS

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	36	37	37 R	38	39	40	40 D	41	42	43
				Sample ID									
				A0119886	A0119887	A0119887 (Rep)	A0119888	A0119889	A0119890	A0119890 (Dup)	A0119891	A0119892	A0119893
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	250	250	N/A	250	250	250	250	250	250	250
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	750	750	N/A	750	750	750	750	750	750	750
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	8.8	9.0		9.5	7.1	8.9	8.8	8.9	7.3	8.7
EC	Meter	µS/cm	1	54	44		47	27	73	64	58	44	33
ORP	Meter	mV	1	230	222		206	256	215	216	214	272	230
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5	<0.5		<0.5	12.0	<0.5	<0.5	<0.5	17.5	<0.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	13.3	14.5		18.0	7.0	17.5	18.5	14.8	8.5	13.5
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	9.2	5.4		1.2	3.2	14.2	10.7	11.1	9.4	4.2
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	9.0	6.1		7.6	2.6	18.8	15.4	15.4	10.4	12.7
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.339	0.367	0.373	0.42	0.087	0.336	0.376	0.307	0.075	0.186
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0004	<0.0002	0.0004	0.0003	<0.0002	<0.0002	0.0004
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0012	0.0007	0.0007	0.001	0.0017	0.002	0.0029	0.0021	0.004	0.0012
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	3.0	2.1	3.50	2.7	0.7	6.5	5.4	5.3	3.1	4.4
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0037	0.0023	0.0024	0.0022	0.0014	0.0033	0.0035	0.0026	0.0018	0.0010
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.370	0.184	0.186	0.250	0.177	0.620	0.500	0.520	0.640	0.440
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0005	<0.0002	<0.0002	0.0003	0.0025	0.0005	0.0006	0.0004	0.0079	0.0009
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0004	0.0006	0.0006	0.0005	0.0004	0.0011	0.001	0.0009	0.0003	0.0003
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0021	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.07	0.08	0.1	0.06	0.07	<0.05	<0.05
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	8.04	6.72	7.25	6.13	3.56	6.65	6.9	5.39	3.69	1.17
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.85	0.96	0.94	1.2	0.6	1.01	1	0.91	0.58	0.8
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	1.67	1.72	1.88	2.08	2.07	1.68	1.75	1.54	1.84	0.62
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0042	0.003	0.0030	0.0042	0.0023	0.01	0.0092	0.0113	0.0099	0.0065
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	3.9	1.7	2.7	1.0	1.4	4.9	4.0	3.7	3.3	1.6
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0014	0.0013	0.0012	0.0019	0.0021	0.0009	0.0016	0.0009	0.0007	0.0006
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0026	0.0064	0.0065	0.0016	0.0015	0.0122	0.0172	0.0015	0.0013	0.0004
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00005	0.00007
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	<0.001	0.001	0.001	0.002	<0.001	<0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.46	0.40	0.40	0.39	0.21	0.65	0.59	0.53	0.37	0.36
Major Cations	Calc.	meq/L		0.50	0.41	0.50	0.45	0.24	0.66	0.60	0.55	0.39	0.33
Difference	Calc.	meq/L		0.04	0.01	0.10	0.06	0.04	0.01	0.01	0.02	0.02	-0.03
Balance (%)	Calc.	%		4.2%	0.7%	10.7%	7.4%	8.3%	0.9%	0.9%	1.9%	3.2%	-3.7%
		Shake Flask Extract ID:		*549741*	*549742*	*549742*	*549743*	*549744*	*549745*	*549746*	*549747*	*549748*	*549749*

Global
ARD Testing Services Inc.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ MEND-SHAKE FLASK EXTRACTION RESULTS

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	44	45	46	47	48	49	50	50 D	Method Blank-1 (1 - 25)	Method Blank-2 (26 - 50)
				Sample ID									
				A0119894	A0119895	A0119896	A0119897	A0119898	A0119899	A0119900	A0119900 (Dup)		
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	250	250	250	250	250	250	250	250	N/A	N/A
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	9.1	8.7	9.3	9.1	9.3	9.3	9.0	8.9	5.58	5.49
EC	Meter	µS/cm	1	38	56	42	47	59	47	54	60	0.87	0.74
ORP	Meter	mV	1	208	212	179	188	176	180	189	192	231	243
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	6.5	7.0
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	11.3	13.5	13.3	14.3	17.0	15.5	11.0	12.0	1.0	1.0
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	5.8	11.3	2.2	4.7	7.3	4.5	12.1	13.5	<0.5	<0.5
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	12.3	20.1	4.5	9.2	12.6	14.0	16.9	18.1	<0.5	<0.5
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.189	0.19	0.4	0.323	0.337	0.371	0.333	0.342	<0.001	<0.001
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0002	0.0003	0.0003	0.0006	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0018	0.0014	0.0012	0.0013	0.0012	0.0014	0.0012	0.0011	<0.0002	<0.0002
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	0.00002	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	4.2	6.7	1.5	3.2	4.1	4.8	5.6	6.0	<0.05	<0.05
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0015	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	<0.02	<0.02	0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0017	0.0017	0.0014	0.0022	0.0020	0.0013	0.0013	0.0015	<0.0005	<0.0005
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.460	0.810	0.179	0.320	0.560	0.520	0.730	0.780	<0.005	<0.005
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0009	0.001	0.0007	0.0006	0.0005	0.0013	0.0012	0.0012	<0.0002	<0.0002
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0009	0.0006	0.0006	0.0003	0.0003	0.0004	0.0005	<0.0001	<0.0001
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0011	0.0025	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	0.05	<0.05	0.06	<0.05	<0.05	<0.05	0.06
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	2.37	2.16	7.23	5.12	6.03	2.36	2.85	3.17	<0.05	<0.05
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.73	0.87	0.98	1.04	1.33	1.16	1.01	1.09	<0.05	<0.05
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.66	1.06	1.73	2.17	2.38	2.3	1.41	1.81	<0.02	<0.02
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0063	0.01	0.0028	0.0066	0.0085	0.0102	0.0127	0.0138	<0.0002	<0.0002
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	2.0	4.8	1.2	1.8	3.1	1.4	4.0	4.5	<0.5	<0.5
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	0.00007	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0007	0.0006	0.0024	0.0011	0.001	<0.0005	0.0006	0.0007	<0.0005	<0.0005
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0019	0.0013	0.0224	0.007	0.0017	0.011	0.0005	0.0003	<0.0001	<0.0001
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00008	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.001	<0.001	0.003	0.002	0.002	0.003	0.001	0.001	<0.001	<0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.35	0.51	0.31	0.38	0.49	0.40	0.47	0.52		
Major Cations	Calc.	meq/L		0.36	0.52	0.40	0.45	0.55	0.48	0.51	0.56		
Difference	Calc.	meq/L		0.01	0.02	0.08	0.06	0.05	0.08	0.04	0.04		
Balance (%)	Calc.	%		1.5%	1.9%	12.0%	7.5%	5.3%	8.9%	3.7%	3.6%		
Shake Flask Extract ID:				*549750*	*549751*	*549752*	*549753*	*549754*	*549755*	*549756*	*549757*	*549729*	*549777*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ MEND-SFE QA/QC RESULTS

Global
ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

MEND SFE - Sulphate:

Certified Reference Material:	Parameter: Sulphate	% Recovery	Matrix Spike % Recovery	Units	QC Limits (%)
STD Mineral Water (29.7 mg/L)	32.3	108.8%		%	80 - 120
Spiked Blank (19.61 mg/L)	20.90		106.6%	%	80 - 120

MEND SFE - Dissolved Metals:

Parameter	Batch	Sample ID	Dup #1	Dup #2	RPD	Method Blank	Method Blank Spike	Lower	Upper
MEND-SFE - Dissolved Metals - 1:									
Aluminum Dissolved	549702		0.335	0.337	0.5%	<0.001	101%	85%	115%
Antimony Dissolved	549702		0.0002	0.0002	NA	<0.0001	100%	85%	115%
Arsenic Dissolved	549702		0.0003	0.0003	NA	<0.0002	98%	85%	115%
Barium Dissolved	549702		0.0012	0.0013	1.5%	<0.0002	99%	85%	115%
Beryllium Dissolved	549702		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	97%	85%	115%
Bismuth Dissolved	549702		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	101%	85%	115%
Boron Dissolved	549702		<0.01	<0.01	NA	<0.01	94%	85%	115%
Cadmium Dissolved	549702		<0.00001	0.00001	NA	<0.00001	100%	85%	115%
Calcium Dissolved	549742		2.12	2.14	0.9%	<0.05	101%	85%	115%
Chromium Dissolved	549702		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	105%	85%	115%
Cobalt Dissolved	549702		0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	102%	85%	115%
Copper Dissolved	549702		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	104%	85%	115%
Iron Dissolved	549742		<0.02	<0.02	NA	<0.02	99%	85%	115%
Lead Dissolved	549702		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	91%	85%	115%
Lithium Dissolved	549702		0.0030	0.0025	18.4%	<0.0005	99%	85%	115%
Magnesium Dissolved	549702		0.304	0.301	1.0%	<0.005	103%	85%	115%
Manganese Dissolved	549702		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	96%	85%	115%
Mercury Dissolved	549702		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	101%	85%	115%
Molybdenum Dissolved	549702	A0119851	0.0005	0.0006	12.6%	<0.0001	99%	85%	115%
Nickel Dissolved	549702	(SFE)	<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	100%	85%	115%
Phosphorus Dissolved	549742		<0.05	0.07	NA	<0.05	102%	85%	115%
Potassium Dissolved	549742		6.72	6.74	0.2%	<0.05	100%	85%	115%
Selenium Dissolved	549702		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	98%	85%	115%
Silicon Dissolved	549742		0.96	0.97	1.6%	<0.05	99%	85%	115%
Silver Dissolved	549702		<0.00008	<0.00008	NA	<0.00008	104%	85%	115%
Sodium Dissolved	549742		1.72	1.71	0.8%	<0.02	101%	85%	115%
Strontium Dissolved	549702		0.0055	0.0056	1.3%	<0.0002	100%	85%	115%
Sulphur Dissolved	549742		1.7	1.7	NA	<0.5	104%	85%	115%
Tellurium Dissolved	549702		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	98%	85%	115%
Thallium Dissolved	549702		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	101%	85%	115%
Thorium Dissolved	549702		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	97%	85%	115%
Tin Dissolved	549702		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	103%	85%	115%
Titanium Dissolved	549702		0.0006	0.0005	NA	<0.0005	94%	85%	115%
Tungsten Dissolved	549702		0.0027	0.0028	1.3%	<0.0001	101%	85%	115%
Uranium Dissolved	549702		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	101%	85%	115%
Vanadium Dissolved	549702		0.002	0.003	NA	<0.001	91%	85%	115%
Zinc Dissolved	549702		<0.001	0.002	NA	<0.001	91%	85%	115%
Zirconium Dissolved	549702		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	100%	85%	115%
MEND-SFE - Dissolved Metals - 2:									
Aluminum Dissolved	549722		0.435	0.435	0.1%	<0.001	109%	85%	115%
Antimony Dissolved	549722		0.0001	0.0002	NA	<0.0001	92%	85%	115%
Arsenic Dissolved	549722		0.0003	0.0003	NA	<0.0002	99%	85%	115%
Barium Dissolved	549722		0.0016	0.0016	3.6%	<0.0002	92%	85%	115%
Beryllium Dissolved	549722		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	95%	85%	115%
Bismuth Dissolved	549722		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	94%	85%	115%
Boron Dissolved	549722		<0.01	<0.01	NA	<0.01	100%	85%	115%
Cadmium Dissolved	549722		<0.00001	<0.00001	NA	<0.00001	92%	85%	115%
Calcium Dissolved	549722		4.12	4.04	2.0%	<0.05	101%	85%	115%
Chromium Dissolved	549722		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	93%	85%	115%
Cobalt Dissolved	549722		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	92%	85%	115%
Copper Dissolved	549722		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	90%	85%	115%
Iron Dissolved	549722		<0.02	<0.02	NA	<0.02	102%	85%	115%
Lead Dissolved	549722		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	96%	85%	115%
Lithium Dissolved	549722		0.0026	0.0026	1.1%	<0.0005	97%	85%	115%
Magnesium Dissolved	549722		(0.260)	(0.256)	1.6%	<0.005	86%	85%	115%
Manganese Dissolved	549722		0.0003	0.0003	NA	<0.0002	108%	85%	115%
Mercury Dissolved	549722		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	92%	85%	115%
Molybdenum Dissolved	549722	A0119870	0.0010	0.0010	1.3%	<0.0001	94%	85%	115%

Parameter	Batch	Sample ID	Dup #1	Dup #2	RPD	Method Blank	Method Blank Spike	Lower	Upper
Nickel Dissolved	549722	(SFE)	<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	92%	85%	115%
Phosphorus Dissolved	549722		0.07	0.07	NA	<0.05	103%	85%	115%
Potassium Dissolved	549722		5.80	5.81	0.2%	<0.05	99%	85%	115%
Selenium Dissolved	549722		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	96%	85%	115%
Silicon Dissolved	549722		0.93	0.89	4.4%	<0.05	101%	85%	115%
Silver Dissolved	549722		<0.00008	<0.00008	NA	<0.00008	92%	85%	115%
Sodium Dissolved	549722		1.06	1.05	1.4%	<0.02	99%	85%	115%
Strontium Dissolved	549722		0.0058	0.0059	0.4%	<0.0002	100%	85%	115%
Sulphur Dissolved	549722		2.4	2.4	NA	<0.5	101%	85%	115%
Tellurium Dissolved	549722		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	91%	85%	115%
Thallium Dissolved	549722		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	96%	85%	115%
Thorium Dissolved	549722		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	94%	85%	115%
Tin Dissolved	549722		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	92%	85%	115%
Titanium Dissolved	549722		0.0006	0.0006	NA	<0.0005	89%	85%	115%
Tungsten Dissolved	549722		0.0010	0.0010	0.4%	<0.0001	94%	85%	115%
Uranium Dissolved	549722		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	97%	85%	115%
Vanadium Dissolved	549722		0.002	0.002	NA	<0.001	94%	85%	115%
Zinc Dissolved	549722		<0.001	<0.001	NA	<0.001	93%	85%	115%
Zirconium Dissolved	549722		0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	95%	85%	115%
MEND-SFE - Dissolved Metals - 3:									
Aluminum Dissolved	549742		0.367	0.373	1.4%	<0.001	108%	85%	115%
Antimony Dissolved	549742		0.0001	0.0002	NA	<0.0001	90%	85%	115%
Arsenic Dissolved	549742		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	99%	85%	115%
Barium Dissolved	549742		0.0007	0.0007	NA	<0.0002	91%	85%	115%
Beryllium Dissolved	549742		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	91%	85%	115%
Bismuth Dissolved	549742		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	92%	85%	115%
Boron Dissolved	549742		<0.01	<0.01	NA	<0.01	93%	85%	115%
Cadmium Dissolved	549742		<0.00001	<0.00001	NA	<0.00001	91%	85%	115%
Calcium Dissolved	549702		3.51	3.50	0.4%	<0.05	102%	85%	115%
Chromium Dissolved	549742		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	92%	85%	115%
Cobalt Dissolved	549742		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	88%	85%	115%
Copper Dissolved	549742		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	85%	85%	115%
Iron Dissolved	549702		<0.02	<0.02	NA	<0.02	102%	85%	115%
Lead Dissolved	549742		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	93%	85%	115%
Lithium Dissolved	549742		0.0023	0.0024	NA	<0.0005	90%	85%	115%
Magnesium Dissolved	549742		0.184	0.186	0.6%	<0.005	86%	85%	115%
Manganese Dissolved	549742		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	108%	85%	115%
Mercury Dissolved	549742		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	90%	85%	115%
Molybdenum Dissolved	549742	A0119887	0.0006	0.0006	3.7%	<0.0001	94%	85%	115%
Nickel Dissolved	549742	(SFE)	<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	88%	85%	115%
Phosphorus Dissolved	549702		<0.05	<0.05	NA	<0.05	113%	85%	115%
Potassium Dissolved	549702		7.21	7.25	0.5%	<0.05	101%	85%	115%
Selenium Dissolved	549742		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	96%	85%	115%
Silicon Dissolved	549702		0.94	0.94	0.2%	<0.05	104%	85%	115%
Silver Dissolved	549742		<0.00008	<0.00008	NA	<0.00008	90%	85%	115%
Sodium Dissolved	549702		1.85	1.88	1.3%	<0.02	100%	85%	115%
Strontium Dissolved	549742		0.0030	0.0030	0.7%	<0.0002	100%	85%	115%
Sulphur Dissolved	549702		2.7	2.7	0.1%	<0.5	99%	85%	115%
Tellurium Dissolved	549742		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	89%	85%	115%
Thallium Dissolved	549742		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	93%	85%	115%
Thorium Dissolved	549742		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	91%	85%	115%
Tin Dissolved	549742		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	91%	85%	115%
Titanium Dissolved	549742		0.0013	0.0012	NA	<0.0005	90%	85%	115%
Tungsten Dissolved	549742		0.0064	0.0065	0.5%	<0.0001	92%	85%	115%
Uranium Dissolved	549742		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	90%	85%	115%
Vanadium Dissolved	549742		0.002	0.002	NA	<0.001	91%	85%	115%
Zinc Dissolved	549742		<0.001	<0.001	NA	<0.001	86%	85%	115%
Zirconium Dissolved	549742		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	94%	85%	115%

NOTES:

Job No: 19V520829

RPDs are calculated using raw analytical data and not the rounded duplicate values reported.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SPLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	1	1 R	2	3	4	5	6	7	8	9
				Sample ID									
				A0119851	A0119851 (Rep)	A0119852	A0119853	A0119854	A0119855	A0119856	A0119857	A0119858	A0119859
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	50	N/A	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	1000	N/A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	9.1		7.7	9.1	9.1	9.1	9.2	9.4	9.2	7.6
EC	Meter	µS/cm	1	47		52	38	51	49	43	50	40	41
ORP	Meter	mV	1	120		170	114	115	117	114	108	110	154
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5		3.0	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	4.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	16.5		15.0	16.0	18.5	19.0	16.5	20.0	17.0	18.5
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	1.5	1.3	11.8	<0.5	1.0	<0.5	4.5	<0.5	<0.5	<0.5
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.5	8.1	8.1	9.4	7.0	8.3	10.7	8.6	10.0	8.1	9.9
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.536	0.536	0.421	0.522	0.635	0.575	0.579	0.611	0.547	0.356
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0001	0.0001	0.0003	<0.0001	0.0003	0.0001	0.0003	0.0001	0.0001	0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0006	<0.0002	0.0004	0.0003	0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0023	0.0024	0.0022	0.0037	0.0027	0.0024	0.0015	0.003	0.0018	0.0027
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	2.7	2.75	3.0	2.2	2.9	3.8	2.8	3.5	2.8	3.3
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0008	0.0008	0.0015	0.0006	0.0009	0.001	0.0005	0.0007	0.0007	0.0033
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.07	0.06	0.11	0.05	0.05	0.05	0.07	0.05	0.04	0.08
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0024	0.0023	0.0026	0.0017	0.0025	0.0013	0.0013	0.0020	0.0015	0.0026
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.3	0.31	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.3	0.3	0.4
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0005	0.0005	0.0011	0.0008	0.0006	0.0004	0.0005	0.0008	0.0005	0.0039
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0002	0.0002	0.0005	0.0001	0.0002	0.0004	0.0002	0.0005	0.0006	0.0013
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0012	<0.0005	0.0006	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	0.09	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	5.63	5.61	7.58	3.96	7.17	5.19	5.55	5.98	4.36	4.94
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.23	1.24	0.76	1.43	1.18	1.3	1.42	1.37	1.21	0.83
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.65	0.64	0.96	0.88	0.75	0.62	0.63	0.7	0.7	0.81
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0044	0.0043	0.0048	0.0038	0.0046	0.0068	0.0056	0.0048	0.0038	0.0053
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	2.1	2.1	3.1	<0.5	1.6	2.7	3.4	1.7	1.2	<0.5
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0003	0.0003	0.0002	0.0002	0.0002	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0039	0.0035	0.0053	0.0037	0.0035	0.0031	0.0047	0.0038	0.0034	0.0048
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.001	0.0010	0.0008	0.0002	0.0099	0.0034	0.0016	0.003	0.0013	0.0015
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	<0.0001	0.000	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.36	0.36	0.55	0.32	0.39	0.38	0.42	0.40	0.34	0.37
Major Cations	Calc.	meq/L		0.40	0.40	0.48	0.34	0.46	0.44	0.41	0.45	0.37	0.40
Difference	Calc.	meq/L		0.04	0.04	-0.07	0.02	0.06	0.06	-0.01	0.05	0.03	0.03
Balance (%)	Calc.	%		4.8%	5.3%	-6.8%	2.9%	7.6%	7.3%	-1.7%	6.2%	3.8%	4.4%
			SPLP ID:	*514113*	*514113*	*514114*	*514115*	*514116*	*514117*	*514118*	*514119*	*514120*	*514121*

NOTES:
Job No: 19V516107
Date of Analysis (18 h): Batch-1 (1-25) + MB-1: Sep. 2/3, 2019; Batch-2 (26-50) + MB-2: Sep. 3/4, 2019
pH of DI water used (pH Units): 5.57, 5.53
EC of DI water used (µS/cm): 0.63, 0.67
ABBREVIATIONS:
SPLP = SYNTHETIC PRECIPITATION LEACH PROCEDURE
R / Rep = Replicate (which involves the analysis of the same SPLP aliquot).
D / Dup = Duplicate (which involves the analysis of a separate SPLP extract, produced by processing a 2nd split of the original sample received).
Calc. = Calculation
EC = Electrical Conductivity
NA = Not Applicable.
mg/L = Milligrams per Litre
REFERENCE:
US-EPA 1312 Method
Extraction Method used: Using Rotary Extractor for 18h (± 2h).
Liquid:Solid ratio used: 20:1; 1000 mL DI Water: 50 g of crushed (<9.5 mm) rock sample.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SPLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	10	10 D	11	12	13	14	15	16	17	18
				Sample ID									
				A0119860	A0119860 (Dup)	A0119861	A0119862	A0119863	A0119864	A0119865	A0119866	A0119867	A0119868
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	5.5	5.6	9.0	7.9	8.9	9.3	9.2	9.4	9.5	9.4
EC	Meter	µS/cm	1	84	89	62	24	25	37	31	45	46	43
ORP	Meter	mV	1	150	171	44	51	47	44	51	49	45	42
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	10.0	11.0	<0.5	1.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	2.0	1.5	19.5	10.0	10.0	15.5	14.0	19.0	19.5	17.0
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	31.1	32.6	7.6	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.5	14.5	15.8	12.2	3.5	4.5	7.1	7.5	10.9	10.1	5.9
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.018	0.024	0.509	0.374	0.409	0.485	0.371	0.527	0.556	0.542
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0268	0.0266	0.0026	0.0015	0.0014	0.0018	0.0021	0.0025	0.0065	0.0018
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.00096	0.0011	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	3.6	3.9	4.3	1.0	1.5	2.3	2.7	3.9	3.6	1.9
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0357	0.0368	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0117	0.013	0.0011	0.0009	0.0008	0.0016	<0.0005	0.0012	<0.0005	0.0013
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.3	0.39	0.08	0.04	0.04	0.05	<0.02	0.03	<0.02	0.07
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0101	0.0097	0.0022	0.0014	0.0010	0.0018	0.0007	0.0016	0.0022	0.0019
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.3	1.5	0.4	0.2	0.2	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.119	0.125	0.0014	0.0006	0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0009	0.0006
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0012	0.0002	<0.0001	0.0002	0.0002	0.0008	<0.0001	0.0004
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.174	0.193	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0008	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	9.34	9.15	8.01	3.66	3.18	3.86	2.31	4.33	3.95	6.19
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.04	1.11	1.13	0.79	0.83	1.26	0.99	1.33	1.44	1.3
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.64	0.71	0.53	0.51	0.45	0.76	0.52	0.74	0.58	0.73
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0078	0.0086	0.0048	0.0024	0.0024	0.0041	0.0045	0.006	0.0052	0.0033
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	9.7	10.3	4.8	1.1	0.7	1.2	<0.5	1.9	<0.5	0.9
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00011	0.00011	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0028	0.0036	0.0039	0.003	0.0018	0.0024	0.002	0.0054
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0001	<0.0001	0.0114	0.0021	0.0009	0.0024	0.0005	0.0017	0.0052	0.0007
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00011	0.00012	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	0.002	0.001	<0.001	0.002	<0.001	0.002	0.002	0.003
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.044	0.047	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.000	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.000
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.69	0.71	0.55	0.20	0.20	0.31	0.28	0.38	0.39	0.34
Major Cations	Calc.	meq/L		0.59	0.62	0.53	0.23	0.24	0.33	0.27	0.42	0.39	0.37
Difference	Calc.	meq/L		-0.10	-0.09	-0.02	0.03	0.04	0.02	-0.01	0.04	0.00	0.03
Balance (%)	Calc.	%		-7.4%	-6.5%	-1.5%	6.9%	9.0%	3.3%	-1.3%	5.2%	0.0%	4.5%
			SPLP ID:	*514122*	*514123*	*514124*	*514125*	*514126*	*514127*	*514128*	*514129*	*514130*	*514131*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SPLP RESULTS

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	19	20	20 R	20 D	21	22	23	24	25	26
													Sample ID
				A0119869	A0119870	A0119870 (Rep)	A0119870 (Dup)	A0119871	A0119872	A0119873	A0119874	A0119875	A0119876
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	50	50	N/A	50	50	50	50	50	50	50
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	1000	1000	N/A	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	9.4	9.5		9.5	9.4	9.3	9.5	9.4	8.7	9.2
EC	Meter	µS/cm	1	48	48		50	41	41	47	40	53	40
ORP	Meter	mV	1	54	57		55	56	63	58	62	73	126
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	19.5	19.0		19.3	18.0	18.5	20.0	18.0	17.0	15.0
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	<0.5	<0.5		<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.5	9.3	8.9	9.0	9.5	9.7	10.6	10.2	7.9	10.8	9.6
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.538	0.574	0.563	0.588	0.495	0.51	0.577	0.551	0.513	0.369
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0023	0.0018	0.0017	0.0018	0.002	0.002	0.0025	0.0033	0.0037	0.0041
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	3.3	3.2	3.21	3.4	3.6	3.9	3.7	2.8	3.8	3.5
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0008	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	<0.0005	0.0008	0.0006	0.0011	<0.0005
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.03	0.05	0.05	0.06	<0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	<0.02
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0022	0.0020	0.0020	0.0023	0.0014	0.0022	0.0016	0.0014	0.0016	0.0012
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.3	0.3	0.25	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.2
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0006	0.0006	0.0006	0.0007	0.0003	0.001	0.0012	0.0013	0.0004	0.0005
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0002	0.0003	0.0003	0.0001	0.0002	0.0004
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	5.26	5.42	5.47	5.78	2.66	3.21	4.73	4.8	5.83	3.41
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.27	1.28	1.28	1.3	1.43	1.27	1.29	1.23	1.1	0.73
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.77	0.65	0.67	0.66	0.8	0.68	0.6	0.54	0.87	0.31
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0048	0.0041	0.0041	0.0043	0.0066	0.0067	0.005	0.0035	0.0045	0.004
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	1.5	1.2	1.1	1.2	<0.5	0.5	0.6	0.7	4.2	0.6
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0027	0.0034	0.0033	0.0042	0.0015	0.0025	0.0032	0.0027	0.0035	0.0022
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0018	0.0003	0.0004	0.0007	0.0007	0.0002	0.0002	0.0011	0.0036	0.0006
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00008	<0.00005	<0.00005	<0.00005	0.00006
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	<0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.000	<0.0001	0.000	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.39	0.38	0.38	0.39	0.36	0.37	0.40	0.36	0.34	0.30
Major Cations	Calc.	meq/L		0.41	0.41	0.42	0.44	0.35	0.38	0.42	0.37	0.46	0.33
Difference	Calc.	meq/L		0.02	0.03	0.04	0.05	-0.01	0.01	0.02	0.01	0.12	0.03
Balance (%)	Calc.	%		3.1%	4.1%	4.4%	6.1%	-1.1%	1.6%	2.1%	1.2%	15.4%	5.5%
			SPLP ID:	*514132*	*514133*	*514133*	*514134*	*514135*	*514136*	*514137*	*514138*	*514139*	*514141*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SPLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	27	28	29	30	30 D	31	32	33	34	35
				A0119877	A0119878	A0119879	A0119880	A0119880 (Dup)	A0119881	A0119882	A0119883	A0119884	A0119885
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	9.2	9.2	9.3	9.3	9.4	9.5	9.3	9.5	9.4	9.4
EC	Meter	µS/cm	1	48	44	44	44	40	40	41	45	47	36
ORP	Meter	mV	1	158	160	163	165	165	167	183	185	198	219
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	18.0	17.0	18.0	18.5	15.5	15.5	16.0	17.5	18.5	15.0
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.5	11.6	10.6	9.8	10.0	9.4	8.7	9.9	11.1	12.2	9.0
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.435	0.445	0.524	0.488	0.37	0.356	0.404	0.387	0.453	0.379
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0004	0.0009	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0038	0.0025	0.0028	0.0025	0.0026	0.0037	0.0021	0.0065	0.0035	0.0031
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	4.1	3.8	3.5	3.6	3.5	3.1	3.6	4.0	4.3	3.2
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0005	<0.0005	0.0008	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0009	<0.0005	0.0009	0.0011
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.05	0.02	0.05	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.06
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0024	0.0010	0.0018	0.0016	0.0011	0.0016	0.0011	0.0011	0.0015	0.0016
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.2
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0005	0.0003	0.0006	0.0003	0.0004	0.0005	0.0007	0.0011	0.001	0.0013
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0007	0.0003	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0002	0.0005	0.0002
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	4.45	3.69	4.23	4.15	3.34	3.82	3.06	3	3.23	3.17
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.05	0.96	1.26	1.08	0.78	0.84	0.79	1.1	1.53	0.9
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.53	0.38	0.57	0.45	0.3	0.34	0.41	0.43	0.71	0.35
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0057	0.0044	0.0033	0.0038	0.0034	0.0035	0.0057	0.0051	0.0061	0.004
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	2.4	1.0	<0.5	0.6	<0.5	1.0	0.6	<0.5	0.7	0.6
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0032	0.0025	0.0047	0.0027	0.0025	0.0022	0.0021	0.0022	0.0021	0.0043
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0006	0.0003	0.0016	0.0011	0.0007	0.0003	0.0007	0.0036	0.0008	0.0016
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.003	<0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.000	<0.0001	0.0002	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.000	0.000	0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.36	0.34	0.36	0.37	0.31	0.31	0.32	0.35	0.37	0.30
Major Cations	Calc.	meq/L		0.42	0.37	0.39	0.38	0.33	0.33	0.34	0.36	0.41	0.32
Difference	Calc.	meq/L		0.06	0.03	0.03	0.01	0.02	0.02	0.02	0.01	0.04	0.02
Balance (%)	Calc.	%		7.6%	4.6%	4.1%	1.6%	3.0%	2.7%	3.1%	1.8%	5.1%	3.4%
			SPLP ID:	*514142*	*514143*	*514144*	*514145*	*514146*	*514147*	*514148*	*514149*	*514150*	*514151*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SPLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	36	37	38	39	40	40 D	41	42	43	44
				Sample ID									
				A0119886	A0119887	A0119888	A0119889	A0119890	A0119890 (Dup)	A0119891	A0119892	A0119893	A0119894
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):													
pH	Meter	pH units	0.01	8.4	9.0	9.2	6.8	9.1	9.0	9.1	7.3	8.3	8.6
EC	Meter	µS/cm	1	27	35	34	10	44	43	43	18	20	26
ORP	Meter	mV	1	226	231	242	287	113	111	116	149	109	112
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	4.3	<0.5	<0.5	<0.5	7.0	<0.5	<0.5
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	10.8	14.5	14.0	4.5	17.5	18.3	18.0	8.0	10.5	12.1
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.5	4.7	6.3	6.9	0.6	10.9	11.0	10.9	3.6	7.2	8.1
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.377	0.471	0.405	0.228	0.47	0.45	0.479	0.36	0.317	0.281
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	0.0003	0.0002	0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0018	0.0012	0.0015	<0.0002	0.003	0.0028	0.0028	0.0012	0.0004	0.0038
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.6	2.1	2.4	0.1	3.9	3.9	3.9	1.1	2.3	2.8
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0005	0.0008	0.0007	0.0011	0.0007	0.0008	0.0011	0.0012	<0.0005	<0.0005
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.05	0.07	0.05	0.08	0.03	0.03	0.05	0.05	0.07	0.07
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0015	0.0016	0.0011	0.0006	0.0017	0.0016	0.0014	0.0012	<0.0005	0.0014
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.2	0.3	0.3	0.1	0.3	0.3	0.3	0.2	0.4	0.3
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0008	0.0005	0.0006	0.001	0.0004	0.0005	0.0005	0.0013	0.0013	0.0011
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	0.0002	0.0004	0.0004	0.0004	0.0002	<0.0001	0.0001
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	3.5	4.44	3.5	1.99	4.04	3.61	3.84	2.11	0.38	1.54
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.67	1.02	0.94	0.45	1.04	0.94	1.14	0.57	1.02	0.76
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.29	0.43	0.39	0.41	0.39	0.35	0.49	0.45	0.24	0.21
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0016	0.0026	0.0033	<0.0002	0.0054	0.0052	0.0065	0.0027	0.003	0.0033
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	1.5	1.8	1.3	0.6	<0.5	<0.5
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	0.00006	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	0.0004	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0037	0.0049	0.0038	0.0055	0.0025	0.0025	0.0037	0.0026	0.0018	0.0017
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0009	0.0017	0.0005	0.0009	0.0072	0.004	0.0015	0.0023	0.0003	0.0017
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	<0.001	0.001	<0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.000	0.0002	<0.0001	<0.0001	0.000	0.000	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		0.22	0.29	0.28	0.09	0.35	0.37	0.36	0.16	0.21	0.24
Major Cations	Calc.	meq/L		0.24	0.31	0.29	0.11	0.39	0.38	0.39	0.19	0.20	0.25
Difference	Calc.	meq/L		0.02	0.02	0.01	0.02	0.04	0.02	0.03	0.03	-0.01	0.00
Balance (%)	Calc.	%		5.4%	3.9%	2.2%	10.5%	5.7%	2.0%	4.5%	7.9%	-1.7%	0.9%
			SPLP ID:	*514152*	*514153*	*514154*	*514155*	*514156*	*514157*	*514158*	*514159*	*514160*	*514161*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SPLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	45	46	47	48	49	50	50 D	Method Blank-1 (1 - 25)	Method Blank-2 (26 - 50)
				Sample ID								
				A0119895	A0119896	A0119897	A0119898	A0119899	A0119900	A0119900 (Dup)		
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	50	50	50	50	50	50	50	N/A	N/A
Volume of DI water used	Graduated Cylinder	mL	0.50	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
On filtered samples (using 0.45 µm filter paper):												
pH	Meter	pH units	0.01	9.0	7.6	9.1	9.3	9.1	8.2	8.1	5.3	5.3
EC	Meter	µS/cm	1	39	16	35	43	31	15	29	1.02	1.33
ORP	Meter	mV	1	108	121	111	109	121	148	138	278	271
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	<0.5	1.5	<0.5	<0.5	<0.5	3.0	2.5	6.5	6.0
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	15.0	9.5	14.5	18.0	14.0	6.5	7.0	1.0	1.5
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.5	<0.5	<0.5
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:												
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.5	12.4	2.1	7.2	9.4	9.2	3.9	8.1	<0.5	<0.5
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.383	0.338	0.429	0.52	0.431	0.372	0.524	<0.001	0.001
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0003
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0003	<0.0002	0.0003	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0018	0.0014	0.0023	0.0017	0.0024	0.0005	0.0009	<0.0002	<0.0002
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001	<0.00001
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	4.3	0.6	2.5	3.2	3.2	1.0	2.5	<0.05	<0.05
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0017	0.0008	0.001	0.0006	0.0007	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0007
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.04	0.06	0.05	0.04	0.03	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0012	0.0006	0.0013	0.0012	0.0006	0.0007	0.0007	<0.0005	<0.0005
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	0.4	0.1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	<0.005	<0.005
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0007	0.0007	0.0007	0.0007	0.0015	0.0008	0.0009	<0.0002	<0.0002
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0004	0.0001	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.57	2.8	3.76	4.3	1.31	1.25	1.89	<0.05	<0.05
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.05	1.09	0.59	0.98	1.25	0.98	0.63	0.99	<0.05	<0.05
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008	<0.00008
Sodium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.02	0.35	0.26	0.5	0.53	0.42	0.28	0.49	<0.02	<0.02
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0053	0.0008	0.0041	0.0053	0.0061	0.0022	0.005	<0.0002	<0.0002
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.5	1.9	<0.5	<0.5	0.7	<0.5	0.6	1.7	<0.5	<0.5
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0001	<0.0001	<0.0001	0.0002	0.0002
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0005	0.0013	0.0051	0.0035	0.0022	0.0015	0.0009	0.0014	<0.0005	<0.0005
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0012	0.0019	0.0018	0.0005	0.0037	0.0003	0.0002	<0.0001	<0.0001
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005	<0.00005
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	<0.001	0.001	<0.001	<0.001
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0004	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001	<0.0001
Ion Balance:												
Major Anions	Calc.	meq/L		0.30	0.19	0.29	0.36	0.28	0.13	0.15		
Major Cations	Calc.	meq/L		0.35	0.16	0.31	0.38	0.29	0.16	0.29		
Difference	Calc.	meq/L		0.05	-0.03	0.02	0.02	0.01	0.03	0.14		
Balance (%)	Calc.	%		7.3%	-7.0%	3.6%	2.7%	1.0%	11.5%	31.7%		
			SPLP ID:	*514162*	*514163*	*514164*	*514165*	*514166*	*514167*	*514168*	*514140*	*514169*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SPLP QA/QC RESULTS

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

SPLP - Sulphate:

Certified Reference Material:	Parameter: Sulphate	% Recovery	Matrix Spike % Recovery	Units	QC Limits (%)
STD Mineral Water (29.7 mg/L)	32.1	108.1%		%	80 - 120
Spiked Blank (19.61 mg/L)	20.70		105.6%	%	80 - 120

SPLP - Dissolved Metals:

Parameter	Batch	Sample ID	Dup #1	Dup #2	RPD	Method Blank	Method Blank Spike	Lower	Upper
SPLP - Dissolved Metals - 1:									
Aluminum Dissolved	514113		0.536	0.536	0.2%	<0.001	101%	85%	115%
Antimony Dissolved	514113		0.0001	0.0001	NA	<0.0001	102%	85%	115%
Arsenic Dissolved	514113		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	102%	85%	115%
Barium Dissolved	514113		0.0023	0.0024	3.8%	<0.0002	98%	85%	115%
Beryllium Dissolved	514113		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	108%	85%	115%
Bismuth Dissolved	514113		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	104%	85%	115%
Boron Dissolved	514113		<0.01	<0.01	NA	<0.01	109%	85%	115%
Cadmium Dissolved	514113		<0.00001	<0.00001	NA	<0.00001	101%	85%	115%
Calcium Dissolved	514113		2.73	2.75	0.8%	<0.05	97%	85%	115%
Chromium Dissolved	514113		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	99%	85%	115%
Cobalt Dissolved	514113		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	101%	85%	115%
Copper Dissolved	514113		0.0008	0.0008	NA	<0.0005	101%	85%	115%
Iron Dissolved	514113		0.07	0.06	NA	<0.02	97%	85%	115%
Lead Dissolved	514113		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	102%	85%	115%
Lithium Dissolved	514113		0.0024	0.0023	NA	<0.0005	104%	85%	115%
Magnesium Dissolved	514113		0.31	0.31	0.0%	<0.005	100%	85%	115%
Manganese Dissolved	514113		0.0005	0.0005	NA	<0.0002	100%	85%	115%
Mercury Dissolved	514113		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	111%	85%	115%
Molybdenum Dissolved	514113	A0119851	0.0002	0.0002	NA	<0.0001	98%	85%	115%
Nickel Dissolved	514113	(SPLP)	<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	102%	85%	115%
Phosphorus Dissolved	514113		<0.05	<0.05	NA	<0.05	113%	85%	115%
Potassium Dissolved	514113		5.63	5.61	0.3%	<0.05	106%	85%	115%
Selenium Dissolved	514113		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	98%	85%	115%
Silicon Dissolved	514113		1.23	1.24	0.3%	<0.05	108%	85%	115%
Silver Dissolved	514113		<0.00008	<0.00008	NA	<0.00008	101%	85%	115%
Sodium Dissolved	514113		0.65	0.64	0.6%	<0.02	105%	85%	115%
Strontium Dissolved	514113		0.0044	0.0043	1.4%	<0.0002	108%	85%	115%
Sulphur Dissolved	514113		2.1	2.1	NA	<0.5	101%	85%	115%
Tellurium Dissolved	514113		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	99%	85%	115%
Thallium Dissolved	514113		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	104%	85%	115%
Thorium Dissolved	514113		0.0003	0.0003	NA	<0.0001	104%	85%	115%
Tin Dissolved	514113		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	102%	85%	115%
Titanium Dissolved	514113		0.0039	0.0035	10.4%	<0.0005	101%	85%	115%
Tungsten Dissolved	514113		0.0010	0.0010	1.2%	<0.0001	101%	85%	115%
Uranium Dissolved	514113		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	108%	85%	115%
Vanadium Dissolved	514113		0.003	0.003	NA	<0.001	100%	85%	115%
Zinc Dissolved	514113		<0.001	<0.001	NA	<0.001	103%	85%	115%
Zirconium Dissolved	514113		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	93%	85%	115%
SPLP - Dissolved Metals - 2:									
Aluminum Dissolved	514133		0.574	0.563	1.9%	<0.001	99%	85%	115%
Antimony Dissolved	514133		0.0001	0.0001	NA	<0.0001	102%	85%	115%
Arsenic Dissolved	514133		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	98%	85%	115%
Barium Dissolved	514133		0.0018	0.0017	2.2%	<0.0002	96%	85%	115%
Beryllium Dissolved	514133		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	102%	85%	115%
Bismuth Dissolved	514133		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	103%	85%	115%
Boron Dissolved	514133		<0.01	<0.01	NA	<0.01	99%	85%	115%
Cadmium Dissolved	514133		<0.00001	<0.00001	NA	<0.00001	100%	85%	115%
Calcium Dissolved	514133		3.17	3.21	1.1%	<0.05	99%	85%	115%
Chromium Dissolved	514133	A0119870	<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	102%	85%	115%
Cobalt Dissolved	514133	(SPLP)	<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	101%	85%	115%
Copper Dissolved	514133		0.0007	0.0007	NA	<0.0005	99%	85%	115%
Iron Dissolved	514133		0.05	0.05	NA	<0.02	102%	85%	115%
Lead Dissolved	514133		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	103%	85%	115%
Lithium Dissolved	514133		0.0020	0.0020	NA	<0.0005	100%	85%	115%
Magnesium Dissolved	514133		0.25	0.25	0.0%	<0.005	102%	85%	115%
Manganese Dissolved	514133		0.0006	0.0006	NA	<0.0002	104%	85%	115%
Mercury Dissolved	514133		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	100%	85%	115%
Molybdenum Dissolved	514133		0.0004	0.0004	NA	<0.0001	100%	85%	115%
Nickel Dissolved	514133		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	100%	85%	115%

SPLP - Dissolved Metals:

Parameter	Batch	Sample ID	Dup #1	Dup #2	RPD	Method Blank	Method Blank Spike	Lower	Upper
Phosphorus Dissolved	514133	conti… A0119870 (SPLP)	<0.05	<0.05	NA	<0.05	106%	85%	115%
Potassium Dissolved	514133		5.42	5.47	0.9%	<0.05	109%	85%	115%
Selenium Dissolved	514133		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	100%	85%	115%
Silicon Dissolved	514133		1.28	1.28	0.2%	<0.05	108%	85%	115%
Silver Dissolved	514133		<0.00008	<0.00008	NA	<0.00008	99%	85%	115%
Sodium Dissolved	514133		0.65	0.67	2.4%	<0.02	106%	85%	115%
Strontium Dissolved	514133		0.0041	0.0041	0.7%	<0.0002	108%	85%	115%
Sulphur Dissolved	514133		1.2	1.1	NA	<0.5	101%	85%	115%
Tellurium Dissolved	514133		<0.0002	<0.0002	NA	<0.0002	100%	85%	115%
Thallium Dissolved	514133		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	103%	85%	115%
Thorium Dissolved	514133		0.0003	0.0002	NA	<0.0001	104%	85%	115%
Tin Dissolved	514133		<0.0005	<0.0005	NA	<0.0005	101%	85%	115%
Titanium Dissolved	514133		0.0034	0.0033	3.8%	<0.0005	99%	85%	115%
Tungsten Dissolved	514133		0.0003	0.0004	NA	<0.0001	102%	85%	115%
Uranium Dissolved	514133		<0.00005	<0.00005	NA	<0.00005	108%	85%	115%
Vanadium Dissolved	514133		0.002	0.002	NA	<0.001	100%	85%	115%
Zinc Dissolved	514133		<0.001	<0.001	NA	<0.001	104%	85%	115%
Zirconium Dissolved	514133		<0.0001	<0.0001	NA	<0.0001	98%	85%	115%

NOTES:

Job No: 19V516107

RPDs are calculated using raw analytical data and not the rounded duplicate values reported.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ TCLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	1	1 R	2	3	4	5	6	7	8	9
				Sample ID									
				A0119851	A0119851 (Rep)	A0119852	A0119853	A0119854	A0119855	A0119856	A0119857	A0119858	A0119859
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	100	N/A	100	100	100	100	100	100	100	100
Volume of extraction fluid used	Graduated Cylinder	mL	0.50	2000	N/A	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Extraction Fluid pH	Meter	pH units	0.01	4.88	N/A	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88
On filtered samples using 0.7 micron filter paper													
Final Extract pH	Meter	pH units	0.01	4.91	N/A	4.89	4.89	4.88	4.92	4.88	4.90	4.88	4.89
EC	Meter	µS/cm	1	4250	N/A	4060	4080	4110	4190	4120	4090	4080	4100
ORP	Meter	mV	1	200	N/A	210	217	230	232	234	224	246	225
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	500	N/A	1020	960	1230	1120	1220	1180	1240	1180
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	800	N/A	940	890	880	1000	860	850	970	880
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	2.0	<2.0	<2.0	2.8	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	2.0
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	73.3	74.5	31.1	29.9	23.0	110.0	32.7	64.4	37.1	47.3
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.657	0.665	0.625	0.665	0.613	0.599	0.658	0.669	0.578	0.517
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00013	0.000147	0.000051	<0.000050	0.000298	0.000094	0.000112	0.000094	0.000075	0.000075
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000303	0.000314	0.000205	0.000382	0.000275	0.000335	0.000375	0.000271	0.000382	0.00026
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.236	0.242	0.191	0.246	0.285	0.213	0.179	0.269	0.213	0.158
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000049	0.000054	0.000053	0.000099	0.000059	0.000074	0.000044	0.000071	0.000058	0.00012
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000014	0.00001	0.000025	<0.000010	0.000057	0.000012	0.000011	<0.000010	0.000018	<0.000010
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	0.0279	0.0284	0.024	0.0253	0.0268	0.0427	0.197	0.0421	0.0232	0.0213
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000002	0.000128	0.000133	0.000168	0.0000416	0.000174	0.0000889	0.0000395	0.0000823	0.000098	0.000092
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.04	26.40	26.90	9.56	9.41	6.69	41.00	9.89	23.00	12.60	15.50
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0077	0.0077	0.0082	0.0090	0.0059	0.0060	0.0083	0.0087	0.0074	0.0076
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000005	0.00216	0.00218	0.00658	0.00226	0.00661	0.00421	0.00184	0.00647	0.00395	0.00888
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00716	0.00725	0.0108	0.00377	0.00474	0.00948	0.00856	0.00281	0.00387	0.00262
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	2.93	2.99	3.07	2.45	4.79	2.97	2.72	3.69	2.72	3.03
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00159	0.0016	0.0107	0.000377	0.00246	0.000271	0.000462	0.000569	0.00292	0.000062
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.01140	0.01170	0.00841	0.00693	0.01160	0.00731	0.00667	0.00723	0.00597	0.00829
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.005	1.79	1.82	1.76	1.54	1.52	1.87	1.95	1.69	1.35	2.06
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.0771	0.078	0.0697	0.0895	0.0898	0.215	0.0555	0.352	0.104	0.195
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	0.000021	<0.000020
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000376	0.000368	0.000418	0.000257	0.000128	0.000198	0.000251	0.000387	0.000494	0.00073
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00004	0.0158	0.016	0.0419	0.0104	0.0353	0.0371	0.0201	0.0277	0.0138	0.0201
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	0.055	0.054	0.011	0.012	<0.010	0.013	0.014	0.013	0.012	<0.010
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	24.9	24.7	27.3	15.2	33.7	24.3	24.4	24.4	22.1	23
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00018	<0.00010	0.0003	0.0003	0.00032	0.00031	0.00027	0.00025	0.00026	0.00024
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.1	2.68	2.66	2.48	2.51	2.85	2.93	3.14	3.07	2.75	3.58
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000031	0.000033	<0.000010	0.000013	0.000017	0.000022	0.000014	0.000011	0.000018	0.00001
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0291	0.0296	0.0248	0.0199	0.0226	0.0513	0.0292	0.0268	0.0257	0.0306
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	1.0	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000089	0.000105	0.000059	<0.000050	0.000067	0.000066	0.00011	<0.000050	0.00006	<0.000050
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000004	0.000428	0.000429	0.000552	0.000279	0.000467	0.000412	0.000396	0.000253	0.0003	0.000386
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000044	0.000044	0.000052	0.000066	0.000043	0.000039	0.000027	0.000043	0.000142	0.000013
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	0.000112	0.000055	<0.000050	<0.000050	<0.000050
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00333	0.00375	0.00179	0.00178	0.00272	0.00232	0.00288	0.00221	0.0022	0.00211
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000001	0.000687	0.000696	0.000722	0.00061	0.000534	0.000647	0.00034	0.000864	0.00105	0.000441
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00183	0.00186	0.00139	0.00155	0.00101	0.00087	0.00204	0.00149	0.0012	0.00201
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.0208	0.0215	0.0207	0.0132	0.0396	0.0246	0.0214	0.0341	0.0275	0.0324
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	0.000062	0.000071	0.000026	0.000302	0.000029	0.000045	0.000024	0.000026	0.000037	0.000050
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		16.00	16.00	18.86	17.80	17.60	20.00	17.20	17.00	19.40	17.64
Major Cations	Calc.	meq/L		2.34	2.37	1.56	1.20	1.66	3.06	1.50	2.20	1.52	1.76
Difference	Calc.	meq/L		-13.66	-13.63	-17.30	-16.60	-15.94	-16.94	-15.70	-14.80	-17.88	-15.88
Balance (%)	Calc.	%		-74.5%	-74.2%	-84.7%	-87.4%	-82.8%	-73.5%	-83.9%	-77.1%	-85.4%	-81.8%
			TCLP ID:	*9090495-02*	*9090495-02*	*9090495-04*	*9090495-06*	*9090495-08*	*9090495-10*	*9090495-12*	*9090495-14*	*9090495-16*	*9090495-18*

NOTES:
Job No: 9090495
Ion balance cannot be worked out as some contribution cations are not measured on TCLP extract (e.g. Na)
Date of Analysis (18 h): Sep. 30, 2019 to Oct.04, 2019
ABBREVIATIONS:
TCLP = TOXICITY CHARACTERISTIC LEACHING PROCEDURE
R / Rep = Replicate (which involves the analysis of the same TCLP extract).
D / Dup = Duplicate (which involves the analysis of a separate TCLP extract, produced by processing a 2nd split of the original sample received).
Calc. = Calculation
EC = Electrical Conductivity
NA = Not Applicable.
mg/L = Milligrams per Litre
REFERENCE:
US-EPA 1311 Method
Extraction Method used: Using rotary extractor (tumbler) for 18 h (± 2 h).
Extraction Fluid used: Extraction Fluid-1, based on preliminary test.
Liquid:Solid ratio used: 20:1; 1000 mL of extraction fluid: 50 g of crushed (85% passing < 9.5 mm) sample.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ TCLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	10	10 D	11	12	13	14	15	16	17	18
						Sample ID							
				A0119860	A0119860 (Dup)	A0119861	A0119862	A0119863	A0119864	A0119865	A0119866	A0119867	A0119868
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Volume of extraction fluid used	Graduated Cylinder	mL	0.50	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Extraction Fluid pH	Meter	pH units	0.01	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88
On filtered samples using 0.7 micron filter paper													
Final Extract pH	Meter	pH units	0.01	4.87	4.87	4.90	4.87	4.87	4.87	4.88	4.90	4.88	4.87
EC	Meter	µS/cm	1	4150	4155	5210	5200	5180	5160	5200	5350	5430	5180
ORP	Meter	mV	1	241	240	231	241	233	243	222	261	250	235
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1240	1260	1580	1610	1650	1660	1560	1580	1590	1660
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1050	1045	1060	1100	1300	1110	1220	1220	1260	1200
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	2.0	16.4	15.1	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	24.0		60.7	22.4	39.8	32.0	49.8	112.0	72.7	43.5
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.658		1.01	0.873	0.899	1.02	0.883	0.945	0.922	0.817
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000103		<0.000050	0.000066	0.000107	0.000091	0.000069	0.000102	0.000199	0.000111
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000118		0.000165	0.000483	0.000274	0.000266	0.000805	0.00054	0.00035	0.000457
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.257		0.253	0.251	0.261	0.23	0.261	0.321	0.319	0.279
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000413		0.000193	0.000056	0.000085	0.000064	0.000084	0.000116	0.000044	0.00007
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.000010		<0.000010	0.000093	0.000046	0.000013	0.00002	0.000074	<0.000010	0.000031
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	0.02		0.054	0.178	0.0476	0.0278	0.0271	0.0416	0.0266	0.0237
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000002	0.00141		0.0000617	0.0000914	0.000204	0.0000431	0.000106	0.000309	0.0000289	0.000112
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.04	6.27		21.70	6.89	13.60	9.88	18.10	41.90	27.10	14.00
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0098		0.0099	0.0065	0.0092	0.0106	0.0101	0.0105	0.0069	0.0138
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000005	0.0374		0.0259	0.00305	0.00329	0.00298	0.00233	0.00293	0.00239	0.00587
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.239		0.0153	0.00611	0.00419	0.00923	0.00223	0.0382	0.00143	0.00198
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	4.64		5.34	2.66	3.59	2.85	2.01	2.95	2.4	4.33
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050		0.000558	0.000619	0.000306	0.000156	0.00264	0.00174	0.000083	0.00135
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.01820		0.01200	0.00655	0.00664	0.00702	0.00501	0.00733	0.00814	0.01030
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.005	2.02		1.56	1.26	1.43	1.77	1.09	1.73	1.17	2.06
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.159		0.294	0.0707	0.0816	0.0538	0.118	0.171	0.33	0.084
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	0.00002		<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000205		0.000197	0.00013	0.000108	0.000283	0.000524	0.000687	0.000247	0.000608
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00004	0.197		0.0738	0.021	0.0246	0.0149	0.0141	0.015	0.00983	0.0345
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.010		<0.010	0.018	0.012	0.017	0.015	0.01	0.018	0.017
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	32		42.7	25.6	29.5	24.3	22.1	28.9	21.9	47.1
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00039		0.00037	0.00024	0.0002	0.00018	0.00018	0.00018	0.00026	0.0002
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.1	3.02		3.34	2.84	2.96	2.98	2.58	3.14	2.9	3.5
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000025		<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0172		0.0255	0.024	0.0245	0.0275	0.0346	0.052	0.0298	0.0313
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	1.0	6.80		1.22	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050		0.000057	0.000069	0.000052	<0.000050	<0.000050	0.00006	0.000052	0.000141
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000004	0.000712		0.000958	0.000424	0.000433	0.000472	0.000349	0.000386	0.000348	0.000776
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000016		0.00007	0.00014	0.000088	0.0001	0.00128	0.000455	0.000103	0.000121
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00013		<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00029		0.00167	0.00321	0.00236	0.00189	0.00191	0.00206	0.00259	0.0026
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.20	<0.20		0.2	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000001	0.0027		0.00324	0.00136	0.000547	0.000636	0.00262	0.0036	0.000205	0.00311
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	<0.00020		0.00067	0.00095	0.00052	0.00127	0.00099	0.00076	0.00341	0.00355
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.0724		0.0319	0.0272	0.0258	0.0163	0.0185	0.0578	0.0215	0.0212
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	<0.000020		0.000023	0.000032	0.000029	0.000026	0.000037	0.000032	<0.000020	0.000043
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		21.34	21.21	21.20	22.00	26.00	22.20	24.40	24.40	25.20	24.00
Major Cations	Calc.	meq/L		1.64	1.64	2.72	1.35	1.85	1.53	1.77	3.25	2.26	2.41
Difference	Calc.	meq/L		-19.70	-19.57	-18.48	-20.65	-24.15	-20.67	-22.63	-21.15	-22.94	-21.59
Balance (%)	Calc.	%		-85.7%	-85.6%	-77.3%	-88.4%	-86.7%	-87.1%	-86.4%	-76.5%	-83.5%	-81.8%
			TCLP ID:	*9090495-20*	*9090495-20 D*	*9090495-22*	*9090495-24*	*9090495-26*	*9090495-28*	*9090495-30*	*9090495-32*	*9090495-34*	*9090495-36*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ TCLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	19	20	20 D	21	22	23	24	25	26	27
												Sample ID	
				A0119869	A0119870	A0119870 (Dup)	A0119871	A0119872	A0119873	A0119874	A0119875	A0119876	A0119877
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Volume of extraction fluid used	Graduated Cylinder	mL	0.50	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Extraction Fluid pH	Meter	pH units	0.01	4.88	4.88	4.88	4.88	4.88	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
On filtered samples using 0.7 micron filter paper													
Final Extract pH	Meter	pH units	0.01	4.88	4.89	4.91	4.89	4.87	4.83	4.82	4.78	4.81	4.80
EC	Meter	µS/cm	1	5240	5270	5275	5300	5250	4990	4950	4870	5040	4980
ORP	Meter	mV	1	244	232	230	248	243	241	221	241	239	255
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1640	1570	1565	1580	1640	1500	1400	1530	1480	1520
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1220	1240	1235	1220	1160	1220	1140	1210	1220	1140
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	10.6	<2.0	6.5	3.7	2.5	<2.0
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	62.1	80.0		119.0	52.7	69.6	66.1	30.2	86.0	77.0
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.852	0.914		0.911	1.09	0.724	1.09	0.83	0.91	0.85
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000081	0.000172		0.000315	0.000072	0.000074	0.000156	0.000071	0.000157	0.000065
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000399	0.000485		0.0008	0.000459	0.000318	0.000461	0.000449	0.00135	0.000417
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.198	0.277		0.25	0.266	0.286	0.484	0.29	0.333	0.302
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000088	0.000063		0.000129	0.000224	0.000052	0.000045	0.000071	0.000333	0.000062
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000012	0.000031		0.000011	<0.000010	<0.000010	0.000162	0.000079	0.000102	0.000067
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	0.0235	0.0281		0.0227	0.0282	0.0561	0.0182	0.043	0.0203	0.0295
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000002	0.000124	0.0001		0.000111	0.000164	0.000209	0.000146	0.000105	0.000111	0.0000587
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.04	22.90	29.00		45.00	18.70	26.30	23.30	9.74	31.20	28.70
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0072	0.0102		0.0181	0.0145	0.0047	0.0110	0.0073	0.0194	0.0056
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000005	0.00801	0.00614		0.00183	0.00679	0.00216	0.00697	0.00523	0.00795	0.0056
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00244	0.00199		0.0204	0.00316	0.00061	0.00107	0.00175	0.001	0.011
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	2.63	3.83		3.2	3.42	2.52	6.89	2.84	4.15	2.18
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000179	0.000499		0.000629	0.00587	0.000228	0.0023	0.00301	0.0239	0.000269
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00840	0.01290		0.00879	0.00765	0.00697	0.00994	0.00863	0.00946	0.00779
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.005	1.21	1.82		1.67	1.47	0.92	1.91	1.42	1.93	1.29
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.326	0.374		0.263	0.367	0.598	0.522	0.0759	0.336	0.161
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	<0.000020	<0.000020		<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000474	0.000383		0.000737	0.000348	0.000234	0.000258	0.00024	0.000653	0.000408
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00004	0.03	0.026		0.00659	0.0177	0.0251	0.0224	0.022	0.0297	0.0161
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	0.012	0.013		<0.010	0.01	0.011	<0.010	0.011	<0.010	0.017
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	27.7	36.4		20.7	22.6	26.3	40.6	31.8	32.2	23.4
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00025	0.00021		0.00017	0.00017	0.00017	0.00023	0.00022	0.00021	0.00021
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.1	2.71	3.15		2.95	2.63	2.07	2.86	2.22	2.71	2.04
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.000010	<0.000010		<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	0.000011	<0.000010
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0323	0.0335		0.0764	0.0354	0.0349	0.0324	0.0241	0.0415	0.0373
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	1.0	<1.00	<1.00		<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	1.07	1.14	<1.00
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	0.000068		<0.000050	<0.000050	0.000073	0.000202	0.000147	0.000074	0.000142
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000004	0.000565	0.000669		0.000276	0.000385	0.000429	0.000459	0.000698	0.000665	0.000553
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000123	0.000131		0.000772	0.00108	0.000083	0.000066	0.000151	0.00048	0.000175
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	<0.000050		<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00192	0.00235		0.00158	0.003	0.00211	0.00461	0.00445	0.00375	0.00245
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.20	<0.20	<0.20		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000001	0.00092	0.00115		0.00153	0.00528	0.000699	0.000449	0.000728	0.018	0.00206
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00138	0.00171		0.001	0.00079	0.00091	0.00116	0.00062	0.00124	0.00143
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.0328	0.0282		0.0419	0.0371	0.0150	0.0295	0.0156	0.0321	0.0124
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	0.000031	0.000042		0.000038	0.000021	0.000033	<0.000020	0.000075	0.000085	0.000080
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		24.40	24.80	24.70	24.40	23.42	24.40	22.94	24.28	24.45	22.80
Major Cations	Calc.	meq/L		2.20	2.86	2.86	3.20	1.96	2.30	2.88	1.67	2.88	2.36
Difference	Calc.	meq/L		-22.20	-21.94	-21.84	-21.20	-21.46	-22.10	-20.06	-22.61	-21.57	-20.44
Balance (%)	Calc.	%		-83.4%	-79.4%	-79.3%	-76.8%	-84.6%	-82.7%	-77.7%	-87.1%	-78.9%	-81.2%
			TCLP ID:	*9090495-38*	*9090495-40*	*9090495-40 D*	*9090495-42*	*9090495-44*	*9090495-46*	*9090495-48*	*9090495-50*	*9090495-52*	*9090495-54*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ TCLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	28	29	30	30 D	31	32	33	34	35	36
													Sam
				A0119878	A0119879	A0119880	A0119880 (Dup)	A0119881	A0119882	A0119883	A0119884	A0119885	A0119886
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Volume of extraction fluid used	Graduated Cylinder	mL	0.50	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
Extraction Fluid pH	Meter	pH units	0.01	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90	4.90
On filtered samples using 0.7 micron filter paper													
Final Extract pH	Meter	pH units	0.01	4.79	4.80	4.81	4.80	4.80	4.81	4.90	4.81	4.79	4.78
EC	Meter	µS/cm	1	4890	4960	5000	5100	4960	4930	5270	4990	4850	4860
ORP	Meter	mV	1	256	230	234	232	233	245	224	240	227	235
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1500	1490	1520	1540	1560	1450	1430	1610	1600	1620
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1120	1200	1260	1280	1220	1240	1460	1230	1270	950
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	63.9	66.3	86.2		77.0	70.0	252.0	101.0	54.9	33.6
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.647	0.779	0.743		0.773	0.8	0.7	0.793	0.888	0.855
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000054	0.000094	0.000237		0.000052	0.00033	0.000074	0.000146	0.000092	0.000095
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000327	0.000767	0.000792		0.000385	0.000722	0.00094	0.000962	0.000699	0.000367
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.224	0.288	0.271		0.333	0.294	0.574	0.279	0.454	0.305
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000055	0.000087	0.000085		0.000579	0.000077	0.000056	0.000063	0.000191	0.000047
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000022	<0.000010	0.000012		0.000017	0.000341	0.000011	0.000022	0.000059	0.000021
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	0.0197	0.164	0.229		0.0315	0.0209	0.0294	0.0219	0.0357	0.133
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000002	0.000056	0.0000568	0.0000919		0.0000822	0.0000954	0.000114	0.0000887	0.000131	0.000077
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.04	23.70	24.00	32.00		28.10	25.50	97.00	37.80	19.20	11.10
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0064	0.0114	0.0089		0.0097	0.0193	0.0206	0.0155	0.0183	0.0118
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000005	0.00221	0.00352	0.00121		0.0042	0.00502	0.00551	0.00364	0.00752	0.00321
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0128	0.0007	0.00122		0.00085	0.00129	0.00081	0.00206	0.00081	0.00095
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	1.73	3.02	2.75		3.09	3.22	4.03	2.66	4	4.45
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000236	0.000153	0.00256		0.000407	0.00221	0.000283	0.000941	0.0233	0.000182
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00327	0.00655	0.00614		0.00789	0.00678	0.00714	0.00469	0.01010	0.00974
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.005	1.15	1.54	1.50		1.62	1.49	2.24	1.57	1.67	1.45
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.135	0.188	0.174		0.22	0.405	1.61	0.567	0.301	0.156
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	<0.000020	<0.000020	<0.000020		<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000444	0.000431	0.000463		0.000334	0.00019	0.000685	0.000543	0.00043	0.000229
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00004	0.0094	0.0113	0.00608		0.0281	0.0302	0.0372	0.0611	0.0577	0.0287
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	0.015	0.015	0.011		0.012	<0.010	0.01	0.012	0.012	0.011
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	17.4	23.8	26.2		29.7	23.4	24.7	18	29	34.1
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00017	0.00018	0.00017		0.00021	0.00024	0.00021	0.00022	0.00023	0.00025
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.1	1.66	2.43	2.46		2.59	2.3	2.55	2.12	2.7	2.62
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.000010	<0.000010	<0.000010		<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0262	0.0268	0.0404		0.039	0.0693	0.0932	0.0396	0.0348	0.0232
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	1.0	<1.00	<1.00	<1.00		<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	0.000054	0.000053		0.000067	0.000075	0.000051	0.000081	0.000068	0.000119
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000004	0.000248	0.000309	0.000313		0.000732	0.000538	0.000529	0.000554	0.000659	0.000559
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000116	0.000152	0.000236		0.000106	0.00031	0.000118	0.0001	0.000298	0.000114
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	<0.000050	<0.000050		<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00325	0.0024	0.00231		0.00339	0.00209	0.0021	0.00198	0.00359	0.00419
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.20	<0.20	0.36	<0.20		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000001	0.00116	0.0013	0.00113		0.00265	0.00261	0.0018	0.00166	0.00306	0.00149
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00102	0.00183	0.00145		0.0022	0.00041	0.00154	0.00167	0.00088	0.00121
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.0149	0.0533	0.0357		0.0302	0.0237	0.0183	0.0135	0.0472	0.0237
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	0.000060	0.000047	0.000072		0.000055	0.000048	0.000127	0.000072	0.000049	0.000043
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		22.40	24.00	25.20	25.60	24.40	24.80	29.20	24.60	25.40	19.00
Major Cations	Calc.	meq/L		1.90	2.20	2.63	2.63	2.56	2.28	6.02	2.73	2.17	1.89
Difference	Calc.	meq/L		-20.50	-21.80	-22.57	-22.97	-21.84	-22.52	-23.18	-21.87	-23.23	-17.11
Balance (%)	Calc.	%		-84.4%	-83.2%	-81.1%	-81.3%	-81.0%	-83.2%	-65.8%	-80.0%	-84.2%	-81.9%
			TCLP ID:	*9090495-56*	*9090495-58*	*9090495-60*	*9090495-60 D*	*9090495-62*	*9090495-64*	*9090495-66*	*9090495-68*	*9090495-70*	*9090495-72*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ TCLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	37	38	39	39 R	40	40 D	41	41 R	42	43
				ple ID									
				A0119887	A0119888	A0119889	A0119889 (Rep)	A0119890	A0119890 (Dup)	A0119891	A0119891 (Rep)	A0119892	A0119893
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	100	100	100	N/A	100	100	100	N/A	100	100
Volume of extraction fluid used	Graduated Cylinder	mL	0.50	2000	2000	2000	N/A	2000	2000	2000	N/A	2000	2000
Extraction Fluid pH	Meter	pH units	0.01	4.90	4.84	4.86	N/A	4.84	4.84	4.84	N/A	4.84	4.84
On filtered samples using 0.7 micron filter paper													
Final Extract pH	Meter	pH units	0.01	4.77	4.88	4.84	N/A	4.88	4.86	4.89	N/A	4.88	4.89
EC	Meter	µS/cm	1	4860	4980	4930	N/A	5000	5000	5000	N/A	4880	4590
ORP	Meter	mV	1	242	247	244	N/A	251	251	242	N/A	245	230
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1620	1710	1680	N/A	1560	1550	1500	N/A	1640	1440
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1110	1230	1080	N/A	1060	1060	1120	N/A	1020	1210
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	3.3	<2.0
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	21.1	32.5	13.2	12.4	72.1		109.0	112.8	32.6	77.1
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.738	0.782	0.749	0.73	0.766		0.722	0.717	0.96	0.548
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000113	0.000204	0.000099	0.000083	0.000067		0.000052	0.000056	0.000136	0.000098
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000371	0.00049	0.000328	0.000324	0.000382		0.000383	0.000386	0.000594	0.000316
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.24	0.21	0.19	0.184	0.261		0.267	0.271	0.292	0.192
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000048	0.000065	0.000083	0.00008	0.000053		0.000066	0.000068	0.000116	0.000029
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000011	0.000011	<0.000010	<0.000010	0.000017		0.000012	0.000013	<0.000010	0.000017
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	0.0319	0.023	0.0253	0.0233	0.0379		0.0423	0.0427	0.199	0.0446
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000002	0.0000508	0.0000671	0.0000377	0.0000335	0.0000451		0.0000805	0.000081	0.0000913	0.0000373
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.04	6.16	10.80	3.33	3.05	26.60		40.70	42.40	10.40	27.30
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0061	0.0093	0.0064	0.0062	0.0050		0.0099	0.0099	0.0161	0.0204
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000005	0.00219	0.00252	0.00534	0.00521	0.00435		0.00407	0.00409	0.0093	0.00314
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00176	0.00464	0.00358	0.0035	0.00896		0.00289	0.00289	0.00335	0.00311
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	2.8	2.6	2.57	2.49	1.98		2.54	2.56	3.25	6.69
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000282	0.000361	0.000083	0.000079	0.000492		0.000146	0.000152	0.00104	0.000102
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.00558	0.00480	0.00631	0.00585	0.00890		0.00905	0.00894	0.01610	0.01250
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.005	1.37	1.35	1.19	1.16	1.36		1.76	1.76	1.63	2.15
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.0604	0.1	0.0567	0.0555	0.162		0.159	0.159	0.185	0.249
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020		<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000309	0.000301	0.000195	0.000198	0.000245		0.000402	0.000424	0.000135	0.00022
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00004	0.0097	0.00885	0.0191	0.0185	0.0325		0.00925	0.00928	0.0252	0.0234
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	0.02	0.018	0.022	0.023	<0.010		<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	28	25.8	20.3	19.6	18.4		21.8	21.4	17	8.79
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00024	0.00023	0.00019	0.0002	<0.00010		<0.00010	<0.00010	<0.00010	<0.00010
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.1	2.39	2.6	2.4	2.37	2.08		2.26	2.24	2.27	2.45
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010		<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0211	0.031	0.0255	0.0245	0.0261		0.039	0.0395	0.0292	0.0293
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	1.0	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00		<1.00	<1.00	<1.00	<1.00
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000063	0.000057	<0.000050	0.000052	<0.000050		<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000004	0.000379	0.000335	0.000345	0.000335	0.000355		0.00034	0.000338	0.000705	0.000943
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000114	0.000254	0.000373	0.000365	0.000108		0.000184	0.000183	0.0011	0.000061
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050		<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00316	0.00195	0.00244	0.00199	0.00114		0.00092	0.00086	0.00477	0.00162
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000001	0.000556	0.00108	0.000971	0.00096	0.0011		0.00135	0.00134	0.00313	0.000948
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00242	0.00219	0.00142	0.00139	0.00098		0.0011	0.00112	0.00048	0.00045
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.0103	0.0152	0.0177	0.0163	0.0099		0.0107	0.0110	0.0208	0.0113
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	0.000059	0.000057	0.000102	0.000089	0.000035		0.000040	0.000032	0.000098	0.000037
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		22.20	24.60	21.60	21.60	21.20	21.20	22.40	22.40	20.47	24.20
Major Cations	Calc.	meq/L		1.38	1.54	1.01	0.97	2.11	2.11	2.96	3.04	1.38	2.20
Difference	Calc.	meq/L		-20.82	-23.06	-20.59	-20.63	-19.09	-19.09	-19.44	-19.36	-19.09	-22.00
Balance (%)	Calc.	%		-88.3%	-88.2%	-91.1%	-91.4%	-81.9%	-81.9%	-76.6%	-76.1%	-87.3%	-83.3%
			TCLP ID:	*9090495-74*	*9090495-76*	*9090495-78*	*9090495-78*	*9090495-80*	*9090495-80 D*	*9090495-82*	*9090495-82*	*9090495-84*	*9090495-86*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ TCLP RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Parameter	Method	Unit	RDL	44	45	46	47	48	49	50	50 D	Method Blank (Extraction Fluid-1) for 1 - 25	Method Blank (Extraction Fluid-1) for 26 - 50
				Sample ID									
				A0119894	A0119895	A0119896	A0119897	A0119898	A0119899	A0119900	A0119900 (Dup)		
Weight of dry sample used	Weighing Scale	g	0.01	100	100	100	100	100	100	100	100	N/A	N/A
Volume of extraction fluid used	Graduated Cylinder	mL	0.50	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	N/A	N/A
Extraction Fluid pH	Meter	pH units	0.01	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	4.84	N/A	N/A
On filtered samples using 0.7 micron filter paper													
Final Extract pH	Meter	pH units	0.01	4.91	4.91	4.92	4.88	4.86	4.86	4.85	4.85	4.92	4.90
EC	Meter	µS/cm	1	4780	5150	4940	4970	4960	4900	5130	4860	5220	5195
ORP	Meter	mV	1	229	247	241	242	250	252	247	236	242	244
Acidity (to pH 8.3)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1470	1540	1490	1620	1450	1620	1700	1570	1712.5	1725.0
Alkalinity (to pH 4.5)	Titration	mg $CaCO_3$/L	0.5	1180	1180	1200	1120	1240	1120	1190	1250	1230	1220
Dissolved Sulphate (SO4)	Colourimetry	mg/L	2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	<1	<1
Dissolved Metals Analysis by ICP-MS:													
Dissolved Hardness (CaCO3)	ICP-MS	mg/L	0.1	72.3	67.2	38.5	27.3	31.8	40.3	33.2		<0.10	<0.10
Aluminum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.674	0.652	0.919	0.981	1.05	1.2	1.42		<0.0010	<0.0010
Antimony Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	0.000089	0.00005	0.000145	<0.000050	<0.000050	<0.000050		<0.000050	<0.000050
Arsenic Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000175	0.000226	0.000313	0.000637	0.00037	0.000429	0.000662		<0.000050	<0.000050
Barium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.361	0.203	0.326	0.248	0.164	0.218	0.202		<0.00010	<0.00010
Beryllium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000022	0.000028	0.000028	0.000075	0.000057	0.000072	0.000218		<0.000010	<0.000010
Bismuth Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000015	0.000059	0.000015	<0.000010	0.000024	<0.000010	<0.000010		<0.000010	<0.000010
Boron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	0.03	0.0272	0.0289	0.0251	0.0312	0.0324	0.0292		<0.0020	<0.0020
Cadmium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000002	0.000104	0.000374	0.0000805	0.0000432	0.000123	0.0000637	0.0000704		<0.0000020	<0.0000020
Calcium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.04	25.00	22.80	11.70	8.77	9.71	12.30	7.91		<0.040	<0.040
Chromium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0179	0.0187	0.0101	0.0082	0.0089	0.0124	0.0130		<0.00010	<0.00010
Cobalt Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000005	0.00269	0.0072	0.00467	0.00386	0.00682	0.00269	0.00171		<0.0000050	<0.0000050
Copper Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00785	0.11	0.00547	0.00142	0.00523	0.00369	0.00239		<0.00010	<0.00010
Iron Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.002	7.66	4.46	4.42	2.87	2.42	2.4	2.96		<0.0020	<0.0020
Lead Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.000095	0.000418	0.000448	0.000862	0.00125	0.000089	0.000122		<0.000050	<0.000050
Lithium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.01760	0.01250	0.00870	0.01010	0.00591	0.00529	0.00777		<0.000050	<0.000050
Magnesium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.005	2.36	2.50	2.26	1.29	1.83	2.36	3.25		<0.0050	<0.0050
Manganese Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	0.249	0.177	0.0895	0.0793	0.148	0.237	0.232		<0.000050	<0.000050
Mercury Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020	<0.000020		<0.000020	<0.000020
Molybdenum Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000159	0.000458	0.00038	0.000492	0.000207	0.000237	0.000173		<0.000010	<0.000010
Nickel Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00004	0.0226	0.0443	0.0314	0.0187	0.0131	0.00832	0.00788		<0.000040	<0.000040
Phosphorus Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	<0.010	<0.010	0.011	0.016	0.01	<0.010	<0.010		<0.010	<0.010
Potassium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.01	17.2	17	40.2	27	15.6	8.67	10.8		<0.010	<0.010
Selenium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.00011	0.00013	0.00013	0.00012	0.00013	0.00014	0.00013		<0.00010	<0.00010
Silicon Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.1	2.81	2.82	2.98	2.2	2.48	2.76	3.13		<0.10	<0.10
Silver Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010	<0.000010		<0.000010	<0.000010
Strontium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0001	0.0265	0.0258	0.0253	0.0291	0.0241	0.0328	0.0551		<0.00010	<0.00010
Sulphur Dissolved	ICP-MS	mg/L	1.0	<1.00	1.10	<1.00	<1.00	<1.00	<1.00	1.13		<1.0	<1.0
Tellurium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	0.000056	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050		<0.000050	<0.000050
Thallium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000004	0.00132	0.00175	0.000584	0.00061	0.000397	0.000145	0.000142		<0.0000040	<0.0000040
Thorium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00001	0.000048	0.000045	0.000124	0.000761	0.000276	0.000269	0.00041		<0.000010	<0.000010
Tin Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00005	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050	<0.000050		<0.000050	<0.000050
Titanium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.00131	0.00101	0.00189	0.00137	0.00183	0.00065	0.00057		<0.00020	<0.00020
Tungsten Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.20	<0.20	<0.20	1.03	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20		<0.20	<0.20
Uranium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.000001	0.00107	0.000817	0.000667	0.00421	0.000488	0.000559	0.000554		<0.0000010	<0.0000010
Vanadium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.0002	0.0006	0.00096	0.00289	0.00187	0.0014	0.00074	0.00042		<0.00020	<0.00020
Zinc Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.001	0.0133	0.0256	0.0248	0.0154	0.0241	0.0302	0.0505		<0.0010	<0.0010
Zirconium Dissolved	ICP-MS	mg/L	0.00002	0.000045	0.000040	0.000093	0.000041	0.000053	0.000034	0.000032		<0.000020	<0.000020
Ion Balance:													
Major Anions	Calc.	meq/L		23.60	23.60	24.00	22.40	24.80	22.40	23.80	25.00		
Major Cations	Calc.	meq/L		2.38	2.11	2.15	1.51	1.29	1.31	1.27	1.27		
Difference	Calc.	meq/L		-21.22	-21.49	-21.85	-20.89	-23.51	-21.09	-22.53	-23.73		
Balance (%)	Calc.	%		-81.6%	-83.6%	-83.6%	-87.4%	-90.1%	-89.0%	-89.9%	-90.3%		
			TCLP ID:	*9090495-88*	*9090495-90*	*9090495-92*	*9090495-94*	*9090495-96*	*9090495-98*	*9090495-100*	*9090495-100 D*	*9090495-101*	*9090495-102*

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ TCLP QA/QC RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

TCLP - QAQC Results:

Sample Code	Parameter	Prefix	Result	Result Units	Total or Filtered	Method Type	Method Name	Date Analyzed	EQL	EQL Units	UCL	LCL
9090495_B9I0739-BLK1	Extraction Fluid pH		4.88	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	12-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1086-BLK1	Extraction Fluid pH		4.88	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	14-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1187-BLK1	Extraction Fluid pH		4.90	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	15-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1218-BLK1	Extraction Fluid pH		4.84	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	16-Sep-19		pH units		
9090495_B9I0739-DUP1 = 9090495-09 = A0119855:												
9090495_B9I0739-DUP1	Extraction Fluid pH		4.88	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	12-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1086-DUP1 = 9090495-31 = A0119866:												
9090495_B9I1086-DUP1	Extraction Fluid pH		4.88	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	14-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1187-DUP1 = 9090495-49 = A0119875:												
9090495_B9I1187-DUP1	Extraction Fluid pH		4.90	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	15-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1218-DUP1 = 9090495-97 = A0119899:												
9090495_B9I1218-DUP1	Extraction Fluid pH		4.84	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	16-Sep-19		pH units		
9090495_B9I0544-DUP1 = 9090495-66 = A0119883:												
9090495_B9I0544-DUP1	pH (1:2 H2O Solution)		9.75	pH units	T	General Parameters	SM 4500-H+ E	8-Sep-19	0.1	pH units		
9090495_B9I0544-DUP2 = 9090495-AF = 50 D Extra Sample (A0119900):												
9090495_B9I0544-DUP2	pH (1:2 H2O Solution)		9.34	pH units	T	General Parameters	SM 4500-H+ E	8-Sep-19	0.1	pH units		
9090495_B9I0739-BLK1	Final Extract pH		4.89	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	12-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1086-BLK1	Final Extract pH		4.83	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	14-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1187-BLK1	Final Extract pH		4.75	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	15-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1218-BLK1	Final Extract pH		4.84	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	16-Sep-19		pH units		
9090495_B9I0739-DUP1 = 9090495-09 = A0119855:												
9090495_B9I0739-DUP1	Final Extract pH		4.87	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	12-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1086-DUP1 = 9090495-31 = A0119866:												
9090495_B9I1086-DUP1	Final Extract pH		4.90	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	14-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1187-DUP1 = 9090495-49 = A0119875:												
9090495_B9I1187-DUP1	Final Extract pH		4.79	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	15-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1218-DUP1 = 9090495-97 = A0119899:												
9090495_B9I1218-DUP1	Final Extract pH		4.87	pH units	T	TCLP Extraction	EPA 1311	16-Sep-19		pH units		
9090495_B9I1062-BLK1	Sulphate	<	2	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L		
9090495_B9I1062-BLK2	Sulphate	<	2	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L		
9090495_B9I1062-BLK3	Sulphate	<	2	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L		
9090495_B9I1062-BS1	Sulphate		105	%	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	1	%	115	85
9090495_B9I1062-BS2	Sulphate		98	%	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	1	%	115	85
9090495_B9I1062-BS3	Sulphate		97	%	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	1	%	115	85
9090495_B9I1062-MS1	Sulphate		11.7	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L	130	70
9090495_B9I1062-MS2	Sulphate		12.2	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L	130	70
9090495_B9I1062-MS3	Sulphate		10.6	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L	130	70
9090495_B9I1062-DUP1 = 9090495-20 = A0119860:												
9090495_B9I1062-DUP1	Sulphate		15.1	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L		
9090495_B9I1062-DUP2 = 9090495-44 = A0119872:												
9090495_B9I1062-DUP2	Sulphate		9.8	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L		
9090495_B9I1062-DUP3 = 9090495-48 = A0119874:												
9090495_B9I1062-DUP3	Sulphate		7.2	mg/L	T	General Parameters	SM 4500-SO4	13-Sep-19	2	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Aluminum dissolved	<	0.001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Antimony dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Arsenic dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Barium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Beryllium dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Bismuth dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Boron dissolved	<	0.002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Cadmium dissolved	<	0.000002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.000002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Calcium dissolved	<	0.04	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.04	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Chromium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Cobalt dissolved	<	0.000005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.000005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Copper dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Iron dissolved	<	0.002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Lead dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Lithium dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Magnesium dissolved	<	0.005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Manganese dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Mercury dissolved	<	0.00002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Molybdenum dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Nickel dissolved	<	0.00004	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00004	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Phosphorus dissolved	<	0.01	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Potassium dissolved	<	0.01	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Selenium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Silicon dissolved	<	0.1	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.1	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Silver dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Strontium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Sulphur dissolved	<	1	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Tellurium dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Thallium dissolved	<	0.000004	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.000004	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Thorium dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		

TCLP - QAQC Results:

Sample Code	Parameter	Prefix	Result	Result Units	Total or Filtered	Method Type	Method Name	Date Analyzed	EQL	EQL Units	UCL	LCL
9090495_B9I1537-BLK1	Tin dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Titanium dissolved	<	0.0002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Tungsten dissolved	<	0.2	ug/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.2	ug/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Uranium dissolved	<	0.000001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.000001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Vanadium dissolved	<	0.0002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Zinc dissolved	<	0.001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK1	Zirconium dissolved	<	0.00002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Aluminum dissolved	<	0.001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Antimony dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Arsenic dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Barium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Beryllium dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Bismuth dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Boron dissolved	<	0.002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Cadmium dissolved	<	0.000002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.000002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Calcium dissolved	<	0.04	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.04	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Chromium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Cobalt dissolved	<	0.000005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.000005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Copper dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Iron dissolved	<	0.002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Lead dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Lithium dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Magnesium dissolved	<	0.005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Manganese dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Mercury dissolved	<	0.00002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Molybdenum dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Nickel dissolved	<	0.00004	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00004	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Phosphorus dissolved	<	0.01	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Potassium dissolved	<	0.01	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Selenium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Silicon dissolved	<	0.1	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.1	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Silver dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Strontium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Sulphur dissolved	<	1	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Tellurium dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Thallium dissolved	<	0.000004	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.000004	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Thorium dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Tin dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Titanium dissolved	<	0.0002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Tungsten dissolved	<	0.2	ug/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.2	ug/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Uranium dissolved	<	0.000001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.000001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Vanadium dissolved	<	0.0002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Zinc dissolved	<	0.001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK2	Zirconium dissolved	<	0.00002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-BLK3	Mercury dissolved	<	0.00002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-BS1	Aluminum dissolved		108	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Antimony dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Arsenic dissolved		98	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Barium dissolved		94	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Beryllium dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Bismuth dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Boron dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Cadmium dissolved		96	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Calcium dissolved		98	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Chromium dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Cobalt dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Copper dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Iron dissolved		92	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Lead dissolved		100	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Lithium dissolved		108	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Magnesium dissolved		97	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Manganese dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Mercury dissolved		96	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Molybdenum dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Nickel dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Phosphorus dissolved		100	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Potassium dissolved		93	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Selenium dissolved		97	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Silicon dissolved		112	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Silver dissolved		96	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Strontium dissolved		97	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Sulphur dissolved		104	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Tellurium dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Thallium dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Thorium dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Tin dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Titanium dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Tungsten dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Uranium dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Vanadium dissolved		93	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS1	Zinc dissolved		93	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80

TCLP - QAQC Results:

Sample Code	Parameter	Prefix	Result	Result Units	Total or Filtered	Method Type	Method Name	Date Analyzed	EQL	EQL Units	UCL	LCL
9090495_B9I1537-BS1	Zirconium dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Aluminum dissolved		116	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Antimony dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Arsenic dissolved		115	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Barium dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Beryllium dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Bismuth dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Boron dissolved		96	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Cadmium dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Calcium dissolved		94	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Chromium dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Cobalt dissolved		112	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Copper dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Iron dissolved		108	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Lead dissolved		100	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Lithium dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Magnesium dissolved		104	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Manganese dissolved		108	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Mercury dissolved		98	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Molybdenum dissolved		105	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Nickel dissolved		113	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Phosphorus dissolved		119	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Potassium dissolved		111	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Selenium dissolved		100	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Silicon dissolved		128	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Silver dissolved		98	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Strontium dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Sulphur dissolved		112	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Tellurium dissolved		116	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Thallium dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Thorium dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Tin dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Titanium dissolved		131	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Tungsten dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Uranium dissolved		100	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Vanadium dissolved		109	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Zinc dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-BS2	Zirconium dissolved		111	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1537-DUP1 = 9090495-02 = A0119851:												
9090495_B9I1537-DUP1	Aluminum dissolved		0.665	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Antimony dissolved		0.000147	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Arsenic dissolved		0.000314	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Barium dissolved		0.242	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Beryllium dissolved		0.000054	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Bismuth dissolved		0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Boron dissolved		0.0284	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Cadmium dissolved		0.000133	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.000002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Calcium dissolved		26.9	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.04	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Chromium dissolved		0.00773	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Cobalt dissolved		0.00218	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.000005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Copper dissolved		0.00725	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Iron dissolved		2.99	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Lead dissolved		0.0016	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Lithium dissolved		0.0117	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Magnesium dissolved		1.82	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Manganese dissolved		0.078	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Mercury dissolved	<	<0.000020	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Molybdenum dissolved		0.000368	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Nickel dissolved		0.016	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00004	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Phosphorus dissolved		0.054	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Potassium dissolved		24.7	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Selenium dissolved	<	<0.00010	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Silicon dissolved		2.66	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.1	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Silver dissolved		0.000033	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Strontium dissolved		0.0296	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Sulphur dissolved	<	<1.00	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Tellurium dissolved		0.000105	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Thallium dissolved		0.000429	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.000004	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Thorium dissolved		0.000044	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Tin dissolved	<	<0.000050	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Titanium dissolved		0.00375	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Tungsten dissolved	<	<0.20	ug/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.2	ug/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Uranium dissolved		0.000696	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.000001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Vanadium dissolved		0.00186	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Zinc dissolved		0.0215	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP1	Zirconium dissolved		0.000071	mg/L	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2 = 9090495-78 = A0119889:												
9090495_B9I1537-DUP2	Aluminum dissolved		0.73	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Antimony dissolved		0.000083	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Arsenic dissolved		0.000324	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Barium dissolved		0.184	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Beryllium dissolved		0.00008	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Bismuth dissolved	<	<0.000010	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		

TCLP - QAQC Results:

Sample Code	Parameter	Prefix	Result	Result Units	Total or Filtered	Method Type	Method Name	Date Analyzed	EQL	EQL Units	UCL	LCL
9090495_B9I1537-DUP2	Boron dissolved		0.0233	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Cadmium dissolved		0.0000335	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.000002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Calcium dissolved		3.05	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.04	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Chromium dissolved		0.00621	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Cobalt dissolved		0.00521	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.000005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Copper dissolved		0.0035	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Iron dissolved		2.49	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Lead dissolved		0.000079	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Lithium dissolved		0.00585	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Magnesium dissolved		1.16	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Manganese dissolved		0.0555	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Mercury dissolved	<	<0.000020	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Molybdenum dissolved		0.000198	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Nickel dissolved		0.0185	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00004	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Phosphorus dissolved		0.023	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Potassium dissolved		19.6	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Selenium dissolved		0.0002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Silicon dissolved		2.37	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.1	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Silver dissolved	<	<0.000010	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Strontium dissolved		0.0245	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Sulphur dissolved	<	<1	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Tellurium dissolved		0.000052	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Thallium dissolved		0.000335	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.000004	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Thorium dissolved		0.000365	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Tin dissolved	<	<0.000050	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Titanium dissolved		0.00199	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Tungsten dissolved	<	<0.20	ug/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.2	ug/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Uranium dissolved		0.00096	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.000001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Vanadium dissolved		0.00139	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Zinc dissolved		0.0163	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1537-DUP2	Zirconium dissolved		0.000089	mg/L	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1537-SRM1	Aluminum dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	114	79
9090495_B9I1537-SRM1	Antimony dissolved		110	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	123	89
9090495_B9I1537-SRM1	Arsenic dissolved		108	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1537-SRM1	Barium dissolved		97	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	114	85
9090495_B9I1537-SRM1	Beryllium dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	122	79
9090495_B9I1537-SRM1	Boron dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	117	79
9090495_B9I1537-SRM1	Cadmium dissolved		105	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	112	89
9090495_B9I1537-SRM1	Calcium dissolved		105	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	120	85
9090495_B9I1537-SRM1	Chromium dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1537-SRM1	Cobalt dissolved		109	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	117	90
9090495_B9I1537-SRM1	Copper dissolved		112	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	115	90
9090495_B9I1537-SRM1	Iron dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	112	86
9090495_B9I1537-SRM1	Lead dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	113	90
9090495_B9I1537-SRM1	Lithium dissolved		112	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	127	77
9090495_B9I1537-SRM1	Magnesium dissolved		105	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	116	84
9090495_B9I1537-SRM1	Manganese dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	113	85
9090495_B9I1537-SRM1	Molybdenum dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	112	87
9090495_B9I1537-SRM1	Nickel dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	114	90
9090495_B9I1537-SRM1	Phosphorus dissolved		110	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	119	74
9090495_B9I1537-SRM1	Potassium dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	119	78
9090495_B9I1537-SRM1	Selenium dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	123	89
9090495_B9I1537-SRM1	Strontium dissolved		104	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	111	82
9090495_B9I1537-SRM1	Thallium dissolved		108	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	113	90
9090495_B9I1537-SRM1	Uranium dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1537-SRM1	Vanadium dissolved		100	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	110	85
9090495_B9I1537-SRM1	Zinc dissolved		110	%	F	metals	EPA 6020B	18-Sep-19	1	%	114	88
9090495_B9I1537-SRM2	Aluminum dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	114	79
9090495_B9I1537-SRM2	Antimony dissolved		104	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	123	89
9090495_B9I1537-SRM2	Arsenic dissolved		113	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1537-SRM2	Barium dissolved		94	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	114	85
9090495_B9I1537-SRM2	Beryllium dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	122	79
9090495_B9I1537-SRM2	Boron dissolved		91	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	117	79
9090495_B9I1537-SRM2	Cadmium dissolved		97	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	112	89
9090495_B9I1537-SRM2	Calcium dissolved		95	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	120	85
9090495_B9I1537-SRM2	Chromium dissolved		110	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1537-SRM2	Cobalt dissolved		109	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	117	90
9090495_B9I1537-SRM2	Copper dissolved		113	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	115	90
9090495_B9I1537-SRM2	Iron dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	112	86
9090495_B9I1537-SRM2	Lead dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	113	90
9090495_B9I1537-SRM2	Lithium dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	127	77
9090495_B9I1537-SRM2	Magnesium dissolved		105	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	116	84
9090495_B9I1537-SRM2	Manganese dissolved		100	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	113	85
9090495_B9I1537-SRM2	Molybdenum dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	112	87
9090495_B9I1537-SRM2	Nickel dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	114	90
9090495_B9I1537-SRM2	Phosphorus dissolved		119	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	119	74
9090495_B9I1537-SRM2	Potassium dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	119	78
9090495_B9I1537-SRM2	Selenium dissolved		108	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	123	89
9090495_B9I1537-SRM2	Strontium dissolved		110	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	111	82
9090495_B9I1537-SRM2	Thallium dissolved		104	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	113	90
9090495_B9I1537-SRM2	Uranium dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1537-SRM2	Vanadium dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	110	85

TCLP - QAQC Results:

Sample Code	Parameter	Prefix	Result	Result Units	Total or Filtered	Method Type	Method Name	Date Analyzed	EQL	EQL Units	UCL	LCL
9090495_B9I1537-SRM2	Zinc dissolved		108	%	F	metals	EPA 6020B	19-Sep-19	1	%	114	88
9090495_B9I1542-BLK1	Aluminum dissolved	<	0.001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Antimony dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Arsenic dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Barium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Beryllium dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Bismuth dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Boron dissolved	<	0.002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Cadmium dissolved	<	0.000002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.000002	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Calcium dissolved	<	0.04	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.04	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Chromium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Cobalt dissolved	<	0.000005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.000005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Copper dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Iron dissolved	<	0.002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Lead dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Lithium dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Magnesium dissolved	<	0.005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Manganese dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Mercury dissolved	<	0.00002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Molybdenum dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Nickel dissolved	<	0.00004	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00004	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Phosphorus dissolved	<	0.01	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Potassium dissolved	<	0.01	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Selenium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Silicon dissolved	<	0.1	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.1	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Silver dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Strontium dissolved	<	0.0001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Sulphur dissolved	<	1	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Tellurium dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Thallium dissolved	<	0.000004	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.000004	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Thorium dissolved	<	0.00001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Tin dissolved	<	0.00005	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Titanium dissolved	<	0.0002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Tungsten dissolved	<	0.2	ug/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.2	ug/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Uranium dissolved	<	0.000001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.000001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Vanadium dissolved	<	0.0002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Zinc dissolved	<	0.001	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1542-BLK1	Zirconium dissolved	<	0.00002	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1542-BS1	Aluminum dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Antimony dissolved		111	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Arsenic dissolved		99	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Barium dissolved		112	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Beryllium dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Bismuth dissolved		115	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Boron dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Cadmium dissolved		115	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Calcium dissolved		113	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Chromium dissolved		89	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Cobalt dissolved		94	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Copper dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Iron dissolved		91	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Lead dissolved		115	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Lithium dissolved		111	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Magnesium dissolved		98	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Manganese dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Mercury dissolved		89	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Molybdenum dissolved		105	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Nickel dissolved		95	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Phosphorus dissolved		93	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Potassium dissolved		87	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Selenium dissolved		110	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Silicon dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Silver dissolved		112	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Strontium dissolved		98	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Sulphur dissolved		85	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Tellurium dissolved		112	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Thallium dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Thorium dissolved		116	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Tin dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Titanium dissolved		86	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Tungsten dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Uranium dissolved		115	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Vanadium dissolved		87	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Zinc dissolved		114	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-BS1	Zirconium dissolved		103	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	80
9090495_B9I1542-DUP1 = 9090495-82 = A0119891:												
9090495_B9I1542-DUP1	Aluminum dissolved		0.717	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Antimony dissolved		0.000056	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Arsenic dissolved		0.000386	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Barium dissolved		0.271	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Beryllium dissolved		0.000068	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Bismuth dissolved		0.000013	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		

TCLP - QAQC Results:

Sample Code	Parameter	Prefix	Result	Result Units	Total or Filtered	Method Type	Method Name	Date Analyzed	EQL	EQL Units	UCL	LCL
9090495_B9I1542-DUP1	Boron dissolved		0.0427	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Cadmium dissolved		0.000081	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.000002	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Calcium dissolved		42.4	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.04	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Chromium dissolved		0.0099	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Cobalt dissolved		0.00409	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.000005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Copper dissolved		0.00289	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Iron dissolved		2.56	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.002	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Lead dissolved		0.000152	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Lithium dissolved		0.00894	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Magnesium dissolved		1.76	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Manganese dissolved		0.159	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Mercury dissolved	<	<0.000020	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Molybdenum dissolved		0.000424	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Nickel dissolved		0.00928	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00004	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Phosphorus dissolved	<	<0.010	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Potassium dissolved		21.4	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.01	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Selenium dissolved	<	<0.00010	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Silicon dissolved		2.24	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.1	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Silver dissolved	<	<0.000010	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Strontium dissolved		0.0395	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Sulphur dissolved	<	<1.00	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Tellurium dissolved	<	<0.000050	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Thallium dissolved		0.000338	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.000004	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Thorium dissolved		0.000183	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Tin dissolved	<	<0.000050	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00005	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Titanium dissolved		0.00086	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Tungsten dissolved	<	<0.20	ug/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.2	ug/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Uranium dissolved		0.00134	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.000001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Vanadium dissolved		0.00112	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.0002	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Zinc dissolved		0.011	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.001	mg/L		
9090495_B9I1542-DUP1	Zirconium dissolved		0.000032	mg/L	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	0.00002	mg/L		
9090495_B9I1542-SRM1	Aluminum dissolved		86	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	114	79
9090495_B9I1542-SRM1	Antimony dissolved		101	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	123	89
9090495_B9I1542-SRM1	Arsenic dissolved		96	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1542-SRM1	Barium dissolved		110	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	114	85
9090495_B9I1542-SRM1	Beryllium dissolved		104	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	122	79
9090495_B9I1542-SRM1	Boron dissolved		92	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	117	79
9090495_B9I1542-SRM1	Cadmium dissolved		107	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	112	89
9090495_B9I1542-SRM1	Calcium dissolved		106	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	120	85
9090495_B9I1542-SRM1	Chromium dissolved		87	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1542-SRM1	Cobalt dissolved		95	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	117	90
9090495_B9I1542-SRM1	Copper dissolved		95	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	115	90
9090495_B9I1542-SRM1	Iron dissolved		89	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	112	86
9090495_B9I1542-SRM1	Lead dissolved		109	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	113	90
9090495_B9I1542-SRM1	Lithium dissolved		104	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	127	77
9090495_B9I1542-SRM1	Magnesium dissolved		93	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	116	84
9090495_B9I1542-SRM1	Manganese dissolved		100	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	113	85
9090495_B9I1542-SRM1	Molybdenum dissolved		105	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	112	87
9090495_B9I1542-SRM1	Nickel dissolved		92	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	114	90
9090495_B9I1542-SRM1	Phosphorus dissolved		86	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	119	74
9090495_B9I1542-SRM1	Potassium dissolved		89	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	119	78
9090495_B9I1542-SRM1	Selenium dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	123	89
9090495_B9I1542-SRM1	Strontium dissolved		92	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	111	82
9090495_B9I1542-SRM1	Thallium dissolved		109	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	113	90
9090495_B9I1542-SRM1	Uranium dissolved		105	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	113	87
9090495_B9I1542-SRM1	Vanadium dissolved		85	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	110	85
9090495_B9I1542-SRM1	Zinc dissolved		102	%	F	metals	EPA 6020B	20-Sep-19	1	%	114	88

NOTES:

Job No: 9090495

Greyed data does not belong to this report.

RPDs are calculated using raw analytical data and not the rounded duplicate values reported.

Appendix IV

Analytical Data from SGS Canada Inc

FINAL REPORT

CA11011-SEP19 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

CA11011-SEP19 R1

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Ian Pritchard
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	ian.pritchard@troilusgold.com; rlawrence@lclnet.ca
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (50)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2618
Facsimile	705-652-6365
Email	catharine.arnold@sgs.com
SGS Reference	CA11011-SEP19
Received	09/23/2019
Approved	10/03/2019
Report Number	CA11011-SEP19 R1
Date Reported	10/17/2019

COMMENTS

SIGNATORIES

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1
Index..... 2
Results..... 3-15
QC Summary..... 16-19
Legend..... 20
Annexes..... 21-24

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

Parameter	Units	RL		Sample Number 5	6	7	8	9	10	11	12
				Sample Name A0119851	A0119852	A0119853	A0119854	A0119855	A0119856	A0119857	A0119858
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.01		0.36	0.61	0.07	0.97	0.59	0.21	0.19	0.31
Aluminum	µg/g	3		20000	17000	14000	21000	19000	24000	20000	16000
Arsenic	µg/g	0.5		0.8	0.8	0.8	1.4	1.9	1.1	0.8	0.6
Boron	µg/g	1		< 1	< 1	< 1	< 1	1	1	1	< 1
Barium	µg/g	0.01		150	99	170	160	120	120	190	150
Beryllium	µg/g	0.02		0.06	0.06	0.11	0.07	0.10	0.10	0.09	0.06
Bismuth	µg/g	0.09		0.23	0.62	0.11	0.70	0.43	0.32	0.18	3.3
Calcium	µg/g	1		4100	3300	4100	3400	6200	6700	4400	3300
Cadmium	µg/g	0.02		< 0.02	0.12	0.03	0.16	0.07	< 0.02	0.03	0.05
Cobalt	µg/g	0.01		21	27	16	25	20	20	23	17
Chromium	µg/g	0.5		130	150	150	130	140	160	130	100
Copper	µg/g	0.1		310	600	96	430	510	230	260	250
Iron	µg/g	0.3		37000	34000	23000	41000	31000	33000	36000	31000
Potassium	µg/g	0.3		15000	13000	9200	16000	13000	15000	16000	12000
Lithium	µg/g	2		34	23	27	26	20	27	30	20
Magnesium	µg/g	1		18000	17000	14000	17000	16000	19000	16000	13000
Manganese	µg/g	0.1		200	150	210	290	190	190	340	190
Molybdenum	µg/g	0.1		1.9	2.3	1.4	2.1	2.2	4.4	6.4	5.9
Sodium	µg/g	1		490	520	740	470	600	1300	420	410
Nickel	µg/g	0.1		54	55	47	54	45	63	52	36
Phosphorus	µg/g	3		560	490	510	540	600	630	560	530
Lead	µg/g	0.05		0.96	4.3	0.68	3.8	1.0	0.69	1.8	2.6
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	A0119851	A0119852	A0119853	A0119854	A0119855	A0119856	A0119857	A0119858
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Tin	µg/g	0.5		1.0	1.1	0.6	1.0	0.9	0.8	0.6	0.6
Strontium	µg/g	0.02		7.6	6.4	8.4	7.9	20	31	7.2	6.7
Titanium	µg/g	0.1		2100	1700	1300	2000	1500	1900	1900	1600
Thallium	µg/g	0.02		0.55	0.46	0.27	0.57	0.47	0.65	0.48	0.41
Uranium	µg/g	0.002		0.23	0.37	0.16	0.26	0.31	0.31	0.27	0.45
Vanadium	µg/g	1		87	78	66	93	79	92	79	62
Zinc	µg/g	0.7		31	37	51	52	26	22	37	29

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A0119859	A0119860	A0119861	A0119862	A0119863	A0119864	A0119865	A0119866
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.01		0.37	12	1.2	0.48	0.42	0.29	0.27	0.37
Aluminum	µg/g	3		14000	13000	13000	17000	17000	13000	12000	12000
Arsenic	µg/g	0.5		0.6	2.1	1.8	1.4	0.9	0.5	0.7	1.0
Boron	µg/g	1		1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Barium	µg/g	0.01		67	56	59	140	130	110	120	140
Beryllium	µg/g	0.02		0.16	0.75	0.21	0.05	0.09	0.06	0.09	0.09
Bismuth	µg/g	0.09		0.24	2.2	0.24	0.61	0.58	0.19	0.19	0.25
Calcium	µg/g	1		5600	5800	4600	3000	3400	3400	3100	3500
Cadmium	µg/g	0.02		0.06	0.90	0.14	0.06	0.06	0.03	0.09	0.08
Cobalt	µg/g	0.01		16	96	68	16	21	20	12	17
Chromium	µg/g	0.5		130	160	170	100	110	130	82	98

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A0119859	A0119860	A0119861	A0119862	A0119863	A0119864	A0119865	A0119866
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Copper	µg/g	0.1		240	5200	760	270	400	340	250	310
Iron	µg/g	0.3		23000	45000	37000	24000	33000	27000	21000	27000
Potassium	µg/g	0.3		8600	9200	10000	14000	12000	8800	9300	10000
Lithium	µg/g	2		27	30	28	21	21	20	17	23
Magnesium	µg/g	1		12000	12000	12000	17000	15000	13000	11000	13000
Manganese	µg/g	0.1		260	380	500	180	190	150	130	170
Molybdenum	µg/g	0.1		3.2	53	6.0	0.5	4.0	2.5	4.6	2.9
Sodium	µg/g	1		610	450	220	410	380	350	420	330
Nickel	µg/g	0.1		39	83	61	41	42	47	24	38
Phosphorus	µg/g	3		510	380	300	480	520	550	300	360
Lead	µg/g	0.05		1.4	1.8	1.8	1.5	0.65	0.63	2.0	2.0
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	1.1	0.9	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	0.5		0.5	0.9	< 0.5	0.8	1.0	0.8	0.7	0.6
Strontium	µg/g	0.02		13	9.3	7.6	11	7.5	6.9	7.4	7.3
Titanium	µg/g	0.1		1300	1100	1100	1700	1700	1300	1000	1200
Thallium	µg/g	0.02		0.41	0.59	0.38	0.40	0.42	0.30	0.26	0.29
Uranium	µg/g	0.002		0.35	1.4	1.3	0.43	0.34	0.41	1.3	0.93
Vanadium	µg/g	1		54	50	44	74	69	57	40	52
Zinc	µg/g	0.7		32	93	90	26	24	22	24	29

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A0119867	A0119868	A0119869	A0119870	A0119871	A0119872	A0119873	A0119874
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.01		0.07	0.49	0.61	0.23	0.11	0.13	0.31	1.3
Aluminum	µg/g	3		11000	19000	15000	17000	12000	12000	16000	21000
Arsenic	µg/g	0.5		< 0.5	0.6	0.8	0.8	0.7	0.6	1.2	1.7
Boron	µg/g	1		< 1	< 1	1	< 1	< 1	8	< 1	< 1
Barium	µg/g	0.01		120	120	91	120	120	120	140	170
Beryllium	µg/g	0.02		0.05	0.05	0.08	0.06	0.11	0.12	0.05	0.04
Bismuth	µg/g	0.09		0.40	0.61	0.31	0.22	0.09	0.10	0.23	2.5
Calcium	µg/g	1		5900	3000	4300	4100	4100	4100	5300	4900
Cadmium	µg/g	0.02		< 0.02	0.08	0.08	0.02	0.02	0.03	0.04	0.17
Cobalt	µg/g	0.01		11	25	19	22	8.8	9.0	12	49
Chromium	µg/g	0.5		120	130	110	110	87	91	92	140
Copper	µg/g	0.1		38	380	500	220	120	130	32	440
Iron	µg/g	0.3		18000	36000	32000	35000	21000	24000	36000	42000
Potassium	µg/g	0.3		7300	17000	10000	13000	7900	8400	13000	14000
Lithium	µg/g	2		24	27	24	27	19	30	28	30
Magnesium	µg/g	1		8900	18000	13000	14000	12000	9900	12000	16000
Manganese	µg/g	0.1		350	200	240	220	140	280	470	530
Molybdenum	µg/g	0.1		0.5	0.8	5.5	4.5	5.4	1.2	0.3	0.4
Sodium	µg/g	1		520	290	420	410	410	410	360	480
Nickel	µg/g	0.1		43	47	39	41	23	23	33	59
Phosphorus	µg/g	3		530	540	490	580	320	500	490	410
Lead	µg/g	0.05		0.65	1.0	0.92	0.92	0.90	4.0	1.2	2.5
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A0119867	A0119868	A0119869	A0119870	A0119871	A0119872	A0119873	A0119874
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Tin	µg/g	0.5		< 0.5	1.1	1.0	1.1	< 0.5	0.8	0.7	0.7
Strontium	µg/g	0.02		9.5	4.4	8.5	7.1	9.3	7.7	6.3	7.9
Titanium	µg/g	0.1		1100	2100	1500	1900	1000	1400	1700	1800
Thallium	µg/g	0.02		0.18	0.70	0.40	0.51	0.20	0.30	0.45	0.49
Uranium	µg/g	0.002		0.19	0.63	0.48	0.41	0.95	0.97	0.29	0.13
Vanadium	µg/g	1		53	91	67	81	39	47	64	80
Zinc	µg/g	0.7		26	32	35	24	20	44	51	78

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
			Sample Name	A0119875	A0119876	A0119877	A0119878	A0119879	A0119880	A0119881	A0119882
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.01		0.39	0.50	1.00	0.33	0.54	0.22	0.24	0.52
Aluminum	µg/g	3		16000	14000	16000	18000	18000	17000	18000	11000
Arsenic	µg/g	0.5		1.7	1.0	1.0	0.9	0.6	0.8	0.9	1.3
Boron	µg/g	1		< 1	< 1	< 1	1	< 1	< 1	< 1	< 1
Barium	µg/g	0.01		120	96	140	140	150	160	150	76
Beryllium	µg/g	0.02		0.06	0.16	0.07	0.11	0.07	0.08	0.34	0.06
Bismuth	µg/g	0.09		0.83	0.44	1.2	0.21	< 0.09	0.17	0.30	1.5
Calcium	µg/g	1		3100	3300	4300	4900	3500	3600	4400	4200
Cadmium	µg/g	0.02		0.04	0.09	0.06	0.02	0.02	0.03	0.03	0.08
Cobalt	µg/g	0.01		25	18	21	21	17	15	21	13
Chromium	µg/g	0.5		97	110	93	130	120	110	150	100

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
			Sample Name	A0119875	A0119876	A0119877	A0119878	A0119879	A0119880	A0119881	A0119882
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Copper	µg/g	0.1		210	440	990	550	220	200	210	330
Iron	µg/g	0.3		41000	26000	33000	33000	30000	35000	36000	23000
Potassium	µg/g	0.3		13000	11000	12000	13000	14000	14000	15000	7200
Lithium	µg/g	2		25	20	26	23	29	29	35	17
Magnesium	µg/g	1		15000	13000	14000	15000	16000	15000	18000	9700
Manganese	µg/g	0.1		170	160	180	210	220	150	240	150
Molybdenum	µg/g	0.1		0.6	14	11	5.1	0.8	4.7	1.2	0.6
Sodium	µg/g	1		320	390	400	520	370	300	390	480
Nickel	µg/g	0.1		38	37	37	48	40	38	60	39
Phosphorus	µg/g	3		560	470	760	510	560	490	580	460
Lead	µg/g	0.05		1.6	7.4	1.1	0.65	0.60	0.58	1.1	2.1
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	0.8	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	0.5		0.9	1.0	0.9	0.9	0.8	0.6	0.6	0.6
Strontium	µg/g	0.02		4.5	7.5	8.5	12	4.8	5.6	5.7	8.8
Titanium	µg/g	0.1		1800	1500	1700	1700	1900	1700	2000	1200
Thallium	µg/g	0.02		0.54	0.42	0.44	0.42	0.52	0.48	0.72	0.29
Uranium	µg/g	0.002		0.29	4.5	0.65	0.45	0.36	0.53	1.3	0.86
Vanadium	µg/g	1		86	61	69	70	78	66	84	47
Zinc	µg/g	0.7		24	30	26	25	35	25	26	24

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
			Sample Name	A0119883	A0119884	A0119885	A0119886	A0119887	A0119888	A0119889	A0119890
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.01		0.28	0.35	0.34	0.45	0.55	0.18	0.05	0.25
Aluminum	µg/g	3		8800	7000	12000	19000	25000	17000	16000	21000
Arsenic	µg/g	0.5		0.6	1.1	0.8	0.7	< 0.5	< 0.5	0.5	0.8
Boron	µg/g	1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1
Barium	µg/g	0.01		87	55	94	140	180	110	110	230
Beryllium	µg/g	0.02		0.04	0.04	0.11	0.04	0.04	0.06	0.07	0.11
Bismuth	µg/g	0.09		0.22	0.46	1.2	0.41	0.15	< 0.09	< 0.09	0.18
Calcium	µg/g	1		6500	5100	3600	4000	2800	3100	3100	5100
Cadmium	µg/g	0.02		0.04	0.09	0.05	0.04	0.03	< 0.02	< 0.02	0.03
Cobalt	µg/g	0.01		11	11	24	27	25	19	15	16
Chromium	µg/g	0.5		100	100	110	180	140	120	100	150
Copper	µg/g	0.1		210	250	160	400	590	190	38	250
Iron	µg/g	0.3		14000	13000	23000	40000	42000	29000	27000	29000
Potassium	µg/g	0.3		4300	3900	7600	15000	21000	14000	12000	13000
Lithium	µg/g	2		14	12	23	32	34	20	29	30
Magnesium	µg/g	1		7200	6200	10000	16000	23000	15000	14000	16000
Manganese	µg/g	0.1		190	150	230	260	180	170	180	260
Molybdenum	µg/g	0.1		1.1	2.4	0.7	0.8	2.0	1.1	0.8	3.5
Sodium	µg/g	1		510	410	400	380	280	360	370	560
Nickel	µg/g	0.1		35	38	39	58	59	41	35	58
Phosphorus	µg/g	3		470	410	420	550	580	480	610	540
Lead	µg/g	0.05		0.80	1.1	8.9	0.73	0.46	0.65	1.5	1.2
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
			Sample Name	A0119883	A0119884	A0119885	A0119886	A0119887	A0119888	A0119889	A0119890
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Tin	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.7	1.2	0.8	0.7	< 0.5
Strontium	µg/g	0.02		10	5.2	8.0	5.8	4.0	6.0	6.1	22
Titanium	µg/g	0.1		850	690	1200	2100	2800	1900	1700	1700
Thallium	µg/g	0.02		0.12	0.12	0.32	0.60	0.86	0.43	0.41	0.41
Uranium	µg/g	0.002		0.32	0.42	0.94	0.31	0.23	0.43	0.40	0.30
Vanadium	µg/g	1		35	29	49	90	105	62	66	65
Zinc	µg/g	0.7		26	19	34	27	27	22	24	32

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
			Sample Name	A0119891	A0119892	A0119893	A0119894	A0119895	A0119896	A0119897	A0119898
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.01		0.18	0.18	0.26	1.1	7.4	0.38	0.28	1.3
Aluminum	µg/g	3		16000	10000	3900	6300	5400	22000	15000	16000
Arsenic	µg/g	0.5		0.7	0.6	0.8	0.8	0.9	0.5	1.3	0.6
Boron	µg/g	1		< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	2	2
Barium	µg/g	0.01		150	74	14	62	25	140	110	72
Beryllium	µg/g	0.02		0.07	0.10	0.04	0.05	0.04	0.05	0.08	0.07
Bismuth	µg/g	0.09		0.23	0.16	0.53	0.61	1.8	0.15	0.14	0.55
Calcium	µg/g	1		3100	3800	6500	7300	6200	3200	3000	3400
Cadmium	µg/g	0.02		< 0.02	0.03	0.03	0.13	0.92	< 0.02	0.03	0.35
Cobalt	µg/g	0.01		16	12	19	18	19	25	15	22
Chromium	µg/g	0.5		120	110	150	180	150	150	120	100

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
			Sample Name	A0119891	A0119892	A0119893	A0119894	A0119895	A0119896	A0119897	A0119898
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Copper	µg/g	0.1		200	140	320	900	4700	350	220	930
Iron	µg/g	0.3		25000	22000	22000	30000	20000	40000	29000	24000
Potassium	µg/g	0.3		12000	4500	760	3000	2200	18000	10000	9700
Lithium	µg/g	2		26	26	5	12	9	21	27	25
Magnesium	µg/g	1		14000	8300	3700	5600	5100	19000	11000	13000
Manganese	µg/g	0.1		170	200	150	180	130	280	210	180
Molybdenum	µg/g	0.1		2.8	0.4	2.1	2.3	15	1.6	1.9	0.2
Sodium	µg/g	1		290	430	490	510	490	310	280	640
Nickel	µg/g	0.1		40	36	51	55	55	69	47	37
Phosphorus	µg/g	3		410	480	590	610	730	540	510	430
Lead	µg/g	0.05		0.59	3.5	0.86	0.88	1.3	0.54	3.1	2.8
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	0.5		0.6	0.5	< 0.5	0.5	< 0.5	0.9	0.9	0.5
Strontium	µg/g	0.02		7.6	10	8.0	8.1	8.2	5.4	6.9	10
Titanium	µg/g	0.1		1600	1100	440	710	720	2400	1600	1200
Thallium	µg/g	0.02		0.36	0.21	0.09	0.24	0.27	0.64	0.39	0.39
Uranium	µg/g	0.002		0.39	0.84	0.38	0.51	0.40	0.22	1.1	0.39
Vanadium	µg/g	1		61	43	25	35	28	89	64	56
Zinc	µg/g	0.7		24	31	12	24	56	29	31	68

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

Sample Number	53	54
Sample Name	A0119899	A0119900
Sample Matrix	Pulp	Pulp

Parameter	Units	RL		Result	Result
Metals and Inorganics					
Silver	µg/g	0.01		0.12	0.10
Aluminum	µg/g	3		12000	15000
Arsenic	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5
Boron	µg/g	1		1	1
Barium	µg/g	0.01		80	73
Beryllium	µg/g	0.02		0.09	0.21
Bismuth	µg/g	0.09		< 0.09	0.10
Calcium	µg/g	1		4600	3900
Cadmium	µg/g	0.02		0.06	0.12
Cobalt	µg/g	0.01		11	14
Chromium	µg/g	0.5		97	99
Copper	µg/g	0.1		41	32
Iron	µg/g	0.3		17000	23000
Potassium	µg/g	0.3		2400	3000
Lithium	µg/g	2		18	27
Magnesium	µg/g	1		11000	15000
Manganese	µg/g	0.1		280	510
Molybdenum	µg/g	0.1		0.3	0.2
Sodium	µg/g	1		850	650
Nickel	µg/g	0.1		28	32
Phosphorus	µg/g	3		490	470
Lead	µg/g	0.05		0.83	0.71
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Metals and Inorganics** (SOIL)

			Sample Number	53	54
			Sample Name	A0119899	A0119900
			Sample Matrix	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)					
Tin	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5
Strontium	µg/g	0.02		15	17
Titanium	µg/g	0.1		610	640
Thallium	µg/g	0.02		0.06	0.09
Uranium	µg/g	0.002		0.13	0.10
Vanadium	µg/g	1		41	52
Zinc	µg/g	0.7		110	241

PACKAGE: **- Other (ORP)** (SOIL)

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	A0119851	A0119852	A0119853	A0119854	A0119855	A0119856	A0119857	A0119858
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
Mercury	µg/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Other (ORP)** (SOIL)

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A0119859	A0119860	A0119861	A0119862	A0119863	A0119864	A0119865	A0119866
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
Mercury	µg/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

PACKAGE: **- Other (ORP)** (SOIL)

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A0119867	A0119868	A0119869	A0119870	A0119871	A0119872	A0119873	A0119874
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
Mercury	µg/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

PACKAGE: **- Other (ORP)** (SOIL)

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
			Sample Name	A0119875	A0119876	A0119877	A0119878	A0119879	A0119880	A0119881	A0119882
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
Mercury	µg/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

PACKAGE: **- Other (ORP)** (SOIL)

			Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
			Sample Name	A0119883	A0119884	A0119885	A0119886	A0119887	A0119888	A0119889	A0119890
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
Mercury	µg/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Ian Pritchard
Samplers: NA

PACKAGE: **- Other (ORP)** (SOIL)

			Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
			Sample Name	A0119891	A0119892	A0119893	A0119894	A0119895	A0119896	A0119897	A0119898
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
Mercury	µg/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

PACKAGE: **- Other (ORP)** (SOIL)

			Sample Number	53	54
			Sample Name	A0119899	A0119900
			Sample Matrix	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**
Other (ORP)					
Mercury	µg/g	0.05		< 0.05	< 0.05

QC SUMMARY

Mercury by CVAAS

Method: EPA 7471A/EPA 245 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0032-SEP19	µg/g	0.05	<0.05	ND	20	98	80	120	122	70	130

Metals, ICP-MS

Method: MA200 MET.1.2 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0162-SEP19	µg/g	0.01	<0.01	7	20	90	70	130	112	70	130
Aluminum	EMS0190-SEP19	µg/g	3	<3	1	20	99	70	130	116	70	130
Arsenic	EMS0190-SEP19	µg/g	0.5	<0.5	1	20	98	70	130	107	70	130
Barium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.01	<0.01	2	20	98	70	130	94	70	130
Beryllium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.02	<0.02	2	20	96	70	130	112	70	130
Boron	EMS0190-SEP19	µg/g	1	<1	ND	20	95	70	130	NV	70	130
Bismuth	EMS0190-SEP19	µg/g	0.09	<0.09	10	20	94	70	130	NV	70	130
Cadmium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.02	<0.02	ND	20	96	70	130	116	70	130
Cobalt	EMS0190-SEP19	µg/g	0.01	<0.01	0	20	100	70	130	115	70	130
Chromium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.5	<0.5	1	20	101	70	130	123	70	130
Copper	EMS0190-SEP19	µg/g	0.1	<0.1	1	20	100	70	130	101	70	130
Lithium	EMS0190-SEP19	µg/g	2	<2	2	20	102	70	130	114	70	130

QC SUMMARY

Metals, ICP-MS (continued)

Method: MA200 MET.1.2 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Magnesium	EMS0190-SEP19	µg/g	1	<1	1	20	101	70	130	117	70	130
Manganese	EMS0190-SEP19	µg/g	0.1	<0.1	1	20	102	70	130	117	70	130
Molybdenum	EMS0190-SEP19	µg/g	0.1	<0.1	1	20	99	70	130	85	70	130
Nickel	EMS0190-SEP19	µg/g	0.1	<0.1	1	20	97	70	130	111	70	130
Lead	EMS0190-SEP19	µg/g	0.05	<0.05	5	20	98	70	130	99	70	130
Antimony	EMS0190-SEP19	µg/g	0.8	<0.8	ND	20	108	70	130	120	70	130
Selenium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.7	<0.7	ND	20	98	70	130	NV	70	130
Tin	EMS0190-SEP19	µg/g	0.5	<0.5	7	20	100	70	130	87	70	130
Strontium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.02	<0.02	0	20	100	70	130	109	70	130
Titanium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.1	<0.1	2	20	99	70	130	NV	70	130
Thallium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.02	<0.02	1	20	95	70	130	100	70	130
Uranium	EMS0190-SEP19	µg/g	0.002	<0.002	2	20	93	70	130	93	70	130
Vanadium	EMS0190-SEP19	µg/g	1	<1	1	20	102	70	130	129	70	130
Zinc	EMS0190-SEP19	µg/g	0.7	<0.7	3	20	97	70	130	109	70	130

QC SUMMARY

Metals, ICP-OES

Method: MA200.MET.1.2/200.7 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-001

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Calcium	ESG0002-OCT19	µg/g	1	< 1	1	20	96	80	120	99	70	130
Iron	ESG0002-OCT19	µg/g	0.3	< 0.3	2	20	96	80	120	114	70	130
Potassium	ESG0002-OCT19	µg/g	0.3	< 0.3	ND	20	100	80	120	101	70	130
Sodium	ESG0002-OCT19	µg/g	1	< 1	1	20	94	80	120	106	70	130
Phosphorus	ESG0002-OCT19	µg/g	3	< 3	1	20	97	80	120	96	70	130
Potassium	ESG0012-OCT19	µg/g	0.3	< 0.3	2	20	94	80	120	NV	70	130

QC SUMMARY

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Samples analysed as received. Solid samples expressed on a dry weight basis. “Temperature Upon Receipt” is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.

Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act” published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated. This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents.

This report must not be reproduced, except in full. This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

Request for Laboratory Services and CHAIN OF CUSTODY (General)

SGS Environmental Services - Lakefield: 185 Concession St., Lakefield, ON K0L 2H0 Phone: 705-652-2000 Toll Free: 877-747-7658 Fax: 705-652-6365 Web: www.ca.sgs.com {4}

SGS Environmental Services - London: 657 Consortium Court, London, ON, N6E 2S8 Phone: 519-672-4500 Toll Free: 877-848-8060 Fax: 519-672-0361 Web: www.ca.sgs.com {4}

Laboratory Information Section

Received Date (mm/dd/yyyy): 09/23/19	LAB LIMS #: Sep1101123x3.
Received Time (After Hours Only): __:__	Temperature Upon Receipt (°C):

Billing & Reporting Information

Invoice/Receipt to {3}:	
Company:	Troilus Gold Corp
Attention:	Ian Pritchard, Senior VP, Technical Services
Address:	400 - 36 Lombard Street
	Toronto
	Ontario M5C 2X3
Email:	ian.pritchard@troilusgold.com

Project Name/Number:	Troilus Gold Waste Rock	P.O. #:	

Quote #: 2019 670

Attached Parameter List: ☐ YES ☐ NO

Turnaround Time

Is *Rush Turnaround Time Required? ☐ YES ☑ NO

Specify:

* Rush TA Requests Require Lab Approval

Client Information/Report To:

Company Name:	Troilus Gold Corp	Phone Number:	647-242-4679
Contact Name:	Ian Pritchard	Fax Number:	
Address:		E-mail:	as above
Copy to:	rlawrence@lclnet.ca ian.pritchard@troilusgold.com jacquelin.leroux@troilusgold.com irajan@globalardtesting.com		

Client Lab #:

Sample Information

Sample Identifier	Date Sampled (mm/dd/yy)	Time Sampled	# of Bottles	Analysis Requested (please enter the analysis required below and check off which analysis applies to each sample) MA200Met1.2
All samples (see attatched list)				X

10D
20D
30D
40D
50D
} extra samples rec'd, not on COC

Sampled By {1}:	(Name)	(Signature)	Date:	__/__/__ (mm/dd/yy
Relinquished by {2}:	(Name)	(Signature)	Date:	__/__/__ (mm/dd/yy

Note: {1} Submission of samples to SGS is acknowledgement that you have been provided direction on sample collection/handling and transportation of samples. {2} Submission of samples to SGS is considered authorization for completion of work. Signatures may appear on this form or be retained on file in the contract, or in an alternative format (e.g. shipping documents). {3} Results may be sent by email to an unlimi number of addresses for no additional cost. Fax is available upon request. {4} Completion of work may require the subcontracting of samples between the London and Lakefield laboratories.

This document is issued by the Company under its General Conditions of Service accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm. (Printed copies are available upon request.) Attention is drawn to the limitation c liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein.

1100 fedex $

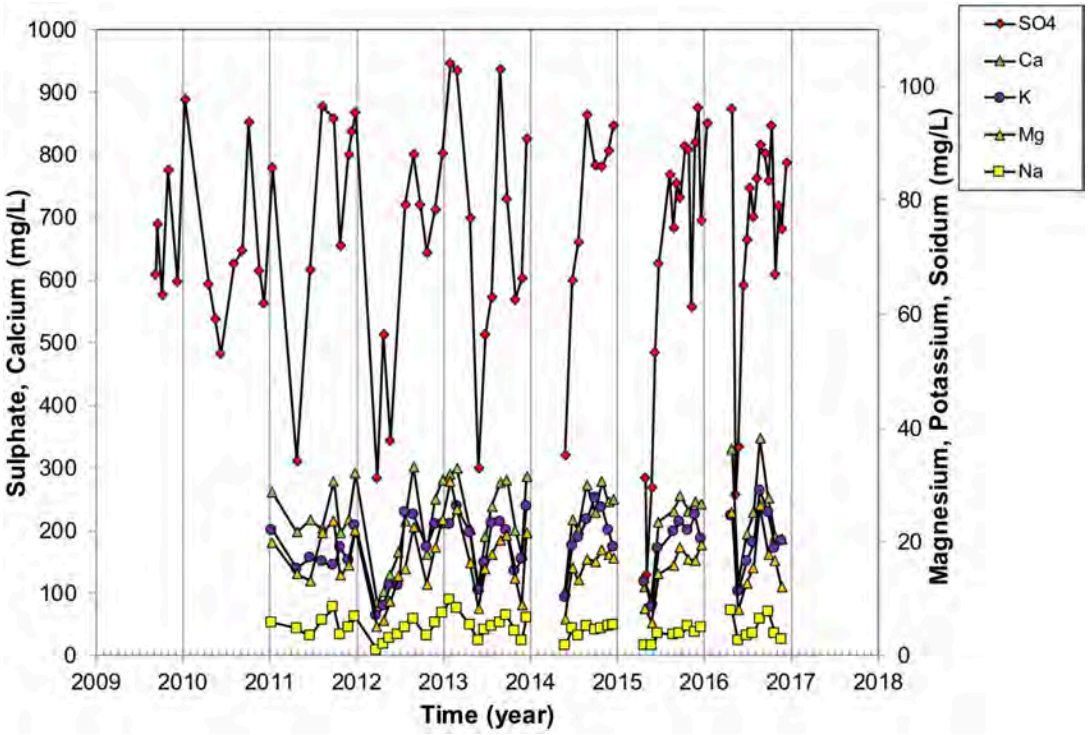
Troilus Gold Waste Rock Project

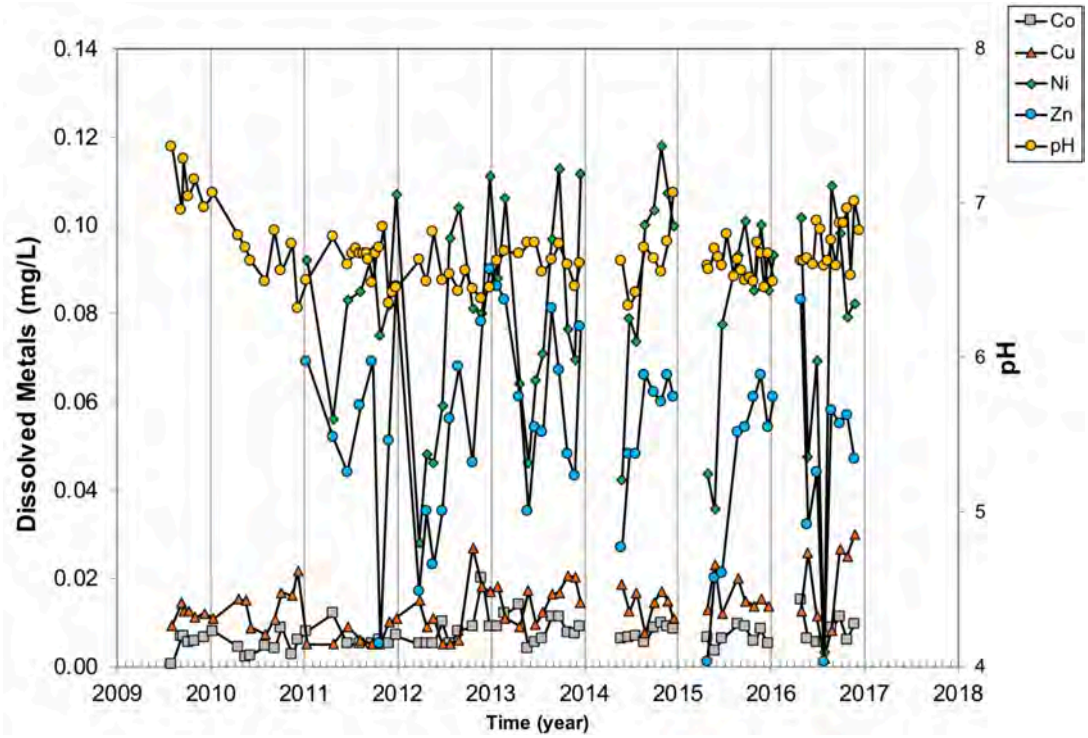
#	Sample Identifier
1	A0119851
2	A0119852
3	A0119853
4	A0119854
5	A0119855
6	A0119856
7	A0119857
8	A0119858
9	A0119859
10	A0119860
11	A0119861
12	A0119862
13	A0119863
14	A0119864
15	A0119865
16	A0119866
17	A0119867
18	A0119868
19	A0119869
20	A0119870
21	A0119871
22	A0119872
23	A0119873
24	A0119874
25	A0119875
26	A0119876
27	A0119877
28	A0119878
29	A0119879
30	A0119880
31	A0119881
32	A0119882
33	A0119883
34	A0119884
35	A0119885
36	A0119886
37	A0119887
38	A0119888
39	A0119889
40	A0119890
41	A0119891
42	A0119892
43	A0119893
44	A0119894
45	A0119895
46	A0119896
47	A0119897
48	A0119898
49	A0119899
50	A0119900

Appendix V

Water Quality Trends at STP-09, 2009 - 2017

Monitoring Data at STP-09 from SRK (2017)





Troilus Gold Corporation
Troilus Project

Kinetic Tests on Selected Samples of Waste Rock from the J4 Rock Pile

Report prepared for

Troilus Gold Corporation
36 Lombard Street, Floor 4,
Toronto, Ontario M5C 2X3

30 November 2021

Lawrence Consulting Ltd

Troilus Gold Corporation

Troilus Project

Kinetic Tests on Selected Samples of Waste Rock from the J4 Rock Pile

Report prepared by:

Rick Lawrence. PhD, PEng
President, Lawrence Consulting Ltd.

Lawrence Consulting Ltd
942 Lilmac Road, Mill Bay
BC, V0R 2P2, Canada
Phone: (1) 604-351-3606
www.lclnet.ca info@lclnet.ca

Lawrence Consulting
Process and Environmental Consulting for the Mining Industry

Troilus Site, Québec - from www.troilusgold.com

Limitations and Conditions

This Report has been prepared exclusively at the request of Troilus Gold Corporation (the Client) by Lawrence Consulting Ltd. (LCL). All documents, data and files, whether electronic or otherwise, generated as part of this assignment, are a part of the Report. LCL is not responsible for use by any party of portions of the Report without reference to the whole Report. The Report has been prepared for the specific project objectives and purposes that were described to LCL by the Client. The applicability and reliability of any of the findings, recommendations, suggestions or opinions expressed in the Report are valid to the extent that the Report expressly addresses the proposed objectives and purposes. The information, interpretation and conclusions contained herein represent our professional opinions and are based on: i) information available at the time of preparation, ii) data supplied by the Client, and iii) the assumptions, conditions and qualifications set forth in this Report. Whilst LCL has exercised all due care in preparing this report, it does not accept responsibility for errors and omissions in the supplied information and data, nor does it accept any liability resulting from decisions or actions based on them. The Report is intended for the exclusive use by the Client only.

Executive Summary, Conclusions and Recommendations

Lawrence Consulting Ltd (LCL) has been working with Troilus Gold Corporation to evaluate the suitability of waste rock from the J4 waste rock pile for construction purposes, including for use as riprap for stream bank stabilization. Following an ARD static test program on 50 samples taken from the J4 pile, LCL has designed and managed a kinetic test program in laboratory humidity cells on 6 selected samples from the static test sample set with the objective of comparing sulphide oxidation and neutralization rates with those calculated using the chemistry of drainage from the pile to confirm that acidic drainage from the J4 pile will likely not appear for a very long time, if at all.

This report presents the findings and conclusions of the kinetic test program conducted for 58 weeks. All measured and calculated data are presented in tables and graphs and the results of the trends in humidity cells leachates with respect to pH, electrical conductivity, alkalinity and trace metal leaching rates and extractions, are discussed. However, the principal focus was on analyzing the oxidation and neutralization rates to compare previous conclusions by LCL and others that, despite the potential for acid generation of 47 of the 50 J4 waste rock samples, the availability and reactivity of the sulphides are very low and acid generation, if it occurs at all, would take hundreds of years to appear. The results of this kinetic test program have confirmed the previous conclusions for the rock represented by the samples tested.

Table of Contents

Executive Summary and Conclusions i

Glossary iv

1 Introduction and Objectives 1

2 Kinetic Test Program 2

2.1 Selection of samples 2

2.2 Test and analytical procedures 3

3 Results of Geochemical Characterization 5

4 Kinetic Tests Results 7

4.1 Data Presentation and Interpretation 7

4.2 Leachate Chemistry and Trends 8

4.2.1 pH, EC, alkalinity, sulphate and calcium 8

4.2.2 Metal Leaching 11

4.3 The Potential for ARD 12

4.3.1 Sulphate release rates 13

4.3.2 Molar Ratios (release rate ratios) 14

4.3.3 Time to acid generation 15

5 Discussion and Conclusions 17

6 References 18

List of Tables

Table 1. Samples selected for kinetic tests 3

Table 2. Analytical schedule for humidity cell leachates 4

Table 3. Analytical detection limits for humidity cell leachates 4

Table 4. Geochemical properties of humidity cell samples 5

Table 5. Head assays of humidity cell samples 6

Table 6. Summary of oxidation and neutralization data at end of tests 13

Table 7. Estimated times to acid generation scaled to the field 16

List of Figures

Figure 1. Humidity cell set-up for J4 samples 3

Figure 2. pH *vs* time for humidity cell leachates 8

Figure 3. Electrical conductivity *vs* time for humidity cell leachates 9

Figure 4. Alkalinity *vs* time for humidity cell leachates 9

Figure 5. Sulphate *vs* time for humidity cell leachates 10

Figure 6. Calcium *vs* time for humidity cell leachates 10

Figure 7. Copper *vs* time for humidity cell leachates 11
Figure 8. Zinc *vs* time for humidity cell leachates 11
Figure 9. Nickel *vs* time for humidity cell leachates 12
Figure 10. Relationship between sulphate release rate and sulphide-sulphur content 14
Figure 11. [Ca +Mg]/(SO_4) molar ratios for humidity cell leachates 14

Appendices **19**

Appendix I Sample Drill Hole Locations
Appendix II Geochemical Test and Analytical Data
Appendix III Measured and Calculated Kinetic Test Data
Appendix IV Metal Release *vs* time graphs

Glossary

Term	Definition
ABA	Acid base accounting
AP	Acid Potential, calculated from the sulphide-sulphur content, assuming all sulphide is present as pyrite and is converted to sulphuric acid (in units of kg $CaCO_3$ equivalent per tonne)
ARD	Acid rock drainage
EC	Electrical conductivity (or specific conductivity) in units of µS/cm
Effective or Field NP	NP corrected for non-available measured NP
ICP-MS	Inductively coupled plasma mass spectrometry
mg, g, kg	milligram, gram, kilogram
MABA	Modified acid base accounting
ML	Metal leaching
Non-PAG	Not potentially acid generating
NP	Neutralization Potential in units of kg $CaCO_3$ equivalent per tonne
NP (Mod)	Neutralization potential determined by the Modified NP method
NPR	Neutralization potential ratio = NP/AP
ϱ	Release rate ratio
PAG	Potentially acid generating
ppm	Parts per million
S(T), $S(SO_4)$, S-S=	Total sulphur, sulphate-sulphur and sulphide-sulphur
Uncertain PAG	Designated when the ABA classification of a sample as being PAG or Non-PAG is uncertain

1 Introduction and Objectives

Troilus Gold Corporation (Troilus Gold) is planning to restart the Troilus mine located approximately 175 km north of Chibougamau, in the Plan Nord development area of Québec. The mine was previously operated by Inmet Mining Corporation (Inmet) until 2010, when the operations were shut down. Previous mining activity involved two open pits, Z87 and J4. 22 million tonnes of waste rock were produced from the J4 pit between 2004 and 2008. Troilus has increased resources by confirming underground potential at Z87 and open pit potential by expanding the J4 and J5 zones and to the north. As part of its development activities, Troilus is considering the diversion of a creek, and is proposing to use waste rock for the diversion structures and other needs for construction rock at site.

Troilus Gold engaged Lawrence Consulting Ltd. (LCL) in 2019 to carry out a static test program to evaluate the geochemical characteristics of samples of waste rock taken from the J4 rock pile to assess the suitability of the J4 rock for construction purposes and to consider the long term behaviour of the J4 pile (LCL 2019). The program was conducted on 50 samples taken at various depths from 9 holes drilled in the J4 rock pile. The principal observations and conclusions from the static test results of the LCL (2019) study were not dissimilar to those obtained in several other static test studies that had been previously carried out by different consultants over a time period of more than 20 years and which were summarized in the LCL report. 47 of the 50 samples were classified as potentially acid generating, with sulphide-sulphur contents and neutralization potentials averaging around 0.5% and 6 kg/t, respectively. Although static tests do provide an initial understanding of the rock characteristics, they do not consider the kinetics of the reactions of the rock deposited in a rock pile in the local environment, which are required to be able to predict the rate at which the sulphide oxidation, acid neutralization and metal leaching reactions, related to the generation of acid rock drainage (ARD), might occur.

Insights into the kinetics of the J4 waste rock were obtained from the volumes and chemistry of drainage from the rock pile, which have been monitored since 2009. In its 2019 report, LCL analyzed the data from both the monitoring records and the static tests and concluded that, despite the static test findings that majority of the waste rock has an ARD potential, the contained sulphides (predominantly pyrite) apparently have a very low reactivity such that the neutralizing minerals contained in the rock have been able to maintain circum-neutral pH drainage. The analysis showed that the generation of an acidic drainage with possible elevated metal concentrations from the pile could take decades or even centuries to appear. SRK, which has been responsible for the sampling and analysis of the monitoring data, had come to a very similar conclusion (SRK 2015a). For practical purposes, therefore, the J4 waste rock represented by the samples tested can be considered to be non-acid generating and be used for construction purposes, especially if it is screened prior to use to remove the finer size

fractions to improve the geotechnical properties. The finer fractions often contain a higher proportion of sulphides and their removal would also reduce the acid potential of the rock.

It is common practice to follow static testing with a program of kinetic testing to determine the rates of oxidation, neutralization, and the release of metals and other components of environmental interest. However, the long-term sampling, data compilation and analysis for the drainage from the J4 waste rock pile, comprising 22 million tonnes of material, already represents a very large-scale kinetic test from which sulphide oxidation rates have been estimated and actual drainage water quality has been measured. It is unlikely, therefore, that better data could be obtained by carrying out a typical program of laboratory kinetic tests in humidity cells and was therefore not recommended.

Instead, a smaller laboratory kinetic test program has been carried out on 6 samples selected from the 50 samples evaluated in the static test program. **The objective of this program** was to determine sulphide oxidation and neutralization rates on these specific samples to confirm, or otherwise, the predicted long time delay to the possible onset of acid generation predicted by LCL (2019) and SRK (2015a).

2 Kinetic Test Program

2.1 Selection of samples

50 samples for the previous static test program had been obtained from various locations and depths in the J4 waste rock pile by drilling 9 holes at sites selected by Troilus geologists as detailed in LCL (2019). The drill hole locations and geological descriptions are provided in Appendix I. The previous static test program had been carried out at Global ARD Testing Services Inc., Burnaby, British Columbia (Global). As part of sample preparation for that program, Global 2-3 kg had spilt out and retained sub-samples of 90% minus 6.5 mm material of all 50 samples in the event that kinetic testing should be required.

For the kinetic test program reported herein, 6 of the 50 samples were selected, guided by the static test data, to provide PAG samples (potentially acid generating) with Neutralization Potential Ratios (NPR) ranging from nominally 0.3 (highly potentially acid producing) to 2.0, a value often considered to denote a sample at the limit between potentially acid producing and non-acid producing. NPR is defined as the ratio between the neutralization potential, NP, and acid potential, AP. The 6 samples selected for the kinetic test program are listed in Table 1.

Table 1. Samples selected for kinetic tests

Humidity Cell	Drill Hole ID	Sample ID	Depth (m)
HC-1	TLG-ZJ419-149WP	AO119852	7 - 13
HC-2	TLG-ZJ419-162WP	AO119855	4 - 9
HC-3	TLG-ZJ419-164WP	AO119870	13 - 17
HC-4	TLG-ZJ419-165WP	AO119878	12 - 15
HC-5	TLG-ZJ419-166WP	AO119879	0 - 4
HC-6	TLG-ZJ419-168WP	AO119894	26 - 29

2.2 Test and analytical procedures

The 6 sample splits were analyzed to re-check the geochemical properties using the same analytical procedures as previously described (LCL 2019) prior to kinetic testing. Metal contents were previously determined by SGS Canada in the static test program and were not re-analyzed.

The kinetic tests were performed in the Global laboratories using humidity cells designed to hold nominally 1 kg of each sample (Figure 1).

Figure 1. Humidity cell set-up for J4 samples

Each cell was operated according to the procedures described by MEND (2009), which involved passing 3 days of humid air followed by 3 days of dry air up through the rock sample in each humidity cell. On the 7th day, 500 mL of distilled water was added slowly to the top of each sample and allowed to percolate down through the sample. The leachate draining from each cell was collected for volume measurement and analysis of various parameters, including pH, acidity, alkalinity, specific conductivity, sulphate and metals.

The analytical schedules for parameters analyzed in leachates are shown in Table 2. Analytical detection limits are shown in Table 3.

Table 2. Analytical schedule for humidity cell leachates

Analytical Frequency	Parameters Recorded/Analyzed
Every cycle	Volume in, volume out
Cycles 0, 1, 2, 4, 6, 8, 10, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 57, 58	pH, electircal conductivity
Cycles 0, 1, 2, 4, 6, 8, 12, 18, 24, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 54, 58	Acidity. alkalinity
Cycles 0, 1, 2, 4, 6, 8, 12, 18, 24, 30, 34, 38, 42, 46, 50, 52, 54, 56, 57, 58	Dissolved metals

Table 3. Analytical detection limits for humidity cell leachates

Parameter	Detection Limit, mg/L
Dissolved S	1
SO4, acidity, alkalinity	0.5
W	0.2
Si	0.1
Ca	0.04
Na	0.02
P, K	0.01
Mg	0.005
B, Fe	0.002
Al, Zn	0.001
Ti, V	0.0002
Ba, Cr, Cu, Se, Sr	0.0001
Sb, As, Pb, Li, Mn, Te, Sn	0.00005
Ni	0.00004
Hg, Zr	0.00002
Be, Bi, Mo, Ag, Th	0.00001
Co	0.000005
Tl	0.000004
Cd	0.000002
U	0.000001

The analyses were either carried out or coordinated by Global, with the results and other operational data, including QA/QC information, provided monthly to LCL for review, calculation, interpretation and reporting. The tests were operated for 58 weeks after which time the sulphide oxidation rates, neutralization rates and leachate concentrations in drainage from the cells had been essentially stable for several weeks and would not have been expected to change significantly in a practical time frame.

3 Results of Geochemical Characterization

The Global report on the geochemical analyses are provided in Appendix II, which also provides the results obtained in the static test program for a different split of the same head samples. The results, summarized in Table 4, are very similar to the original analyses and are used in the calculations for this report.

Table 4. Geochemical properties of humidity cell samples

Sample	Paste pH	S (T) %	S(SO4) %	S (S=) %	AP kg/t	NP kg/t	NPR
HC-1	9.1	0.54	0.01	0.53	16.6	10.3	0.62
HC-2	9.3	0.83	0.01	0.82	25.6	14.4	0.56
HC-3	9.9	0.28	<0.01	0.28	8.6	15.9	1.85
HC-4	9.7	0.52	0.01	0.51	15.9	8.1	0.51
HC-5	10.0	0.15	<0.01	0.15	4.5	9.0	1.99
HC-6	9.1	1.08	<0.01	1.08	33.6	9.7	0.29

The data in Table 4 show a range of NPR values from 0.29 to 1.99. According to normal convention, all samples can be classified as PAG, In static testing, the NPR values for 39 of the 50 samples tested were found to be within this range. Average sulphide-sulphur and NP values for the 6 samples were 0.56% and 11.2 kg/t, respectively, compared with 0.51% and 11.8% for the 50 static test samples. Median values for sulphide sulphur and NP show that the kinetic test samples were slightly more PAG as a group than the static test sample group, with median values of 0.53% and 10.0 kg/t, respectively, for the kinetic test samples, compared with 0.43% and 11.4 kg/t.

The head assays of the 6 test samples are shown in Table 5. It should be noted that the head assays were determined by SGS using the MET200 Met 1.2 method as specified by Quebec guidelines. This method utilizes a sample digestion procedure that is not as aggressive as Aqua Regia and even less so than 4-Acid digestion, and does not, therefore, give a total metals analysis. However, the assay values obtained are likely to represent the amounts of metals that could be realistically leached under extreme acidic conditions that could be generated within a waste rock pile. In this context, it can be noted that the assays of the three elements

of environmental concern that have the highest concentrations in the J4 pile drainage, Cu, Ni and Zn, occur in low concentrations in the 6 samples, averaging 483, 44 and 28 ppm, respectively.

Table 5. Head assays of humidity cell samples

		units	HC-1	HC-2	HC-3	HC-4	HC-5	HC-6
Aluminum	Al	ppm	17000	19000	12000	18000	18000	6300
Antimony	Sb	ppm	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Arsenic	As	ppm	0.8	1.9	0.7	0.9	0.6	0.8
Barium	Ba	ppm	99	120	120	140	150	62
Beryllium	Be	ppm	0.06	0.10	0.11	0.11	0.07	0.05
Bismuth	Bi	ppm	0.62	0.43	0.09	0.21	< 0.09	0.61
Boron	B	ppm	< 1	1	< 1	1	< 1	< 1
Cadmium	Cd	ppm	0.12	0.07	0.02	0.02	0.02	0.13
Calcium	Ca	ppm	3300	6200	4100	4900	3500	7300
Chromium	Cr	ppm	150	140	87	130	120	180
Cobalt	Co	ppm	27	20	9	21	17	18
Copper	Cu	ppm	600	510	120	550	220	900
Iron	Fe	ppm	34000	31000	21000	33000	30000	30000
Lead	Pb	ppm	4.3	1.0	0.9	0.7	0.6	0.9
Lithium	Li	ppm	23	20	19	23	29	12
Magnesium	Mg	ppm	17000	16000	12000	15000	16000	5600
Manganese	Mn	ppm	150	190	140	210	220	180
Mercury	Hg	ppm	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Molybdenum	Mo	ppm	2.3	2.2	5.4	5.1	0.8	2.3
Nickel	Ni	ppm	55	45	23	48	40	55
Phosphorus	P	ppm	490	600	320	510	560	610
Potassium	K	ppm	13000	13000	7900	13000	14000	3000
Selenium	Se	ppm	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Silver	Ag	ppm	0.61	0.59	0.11	0.33	0.54	1.10
Sodium	Na	ppm	520	600	410	520	370	510
Strontium	Sr	ppm	6.4	20.0	9.3	12.0	4.8	8.1
Tin	Sn	ppm	1.1	0.9	< 0.5	0.9	0.8	0.5
Titanium	Ti	ppm	1700	1500	1000	1700	1900	710
Tl	Th	ppm	0.46	0.47	0.20	0.42	0.52	0.24
Uranium	U	ppm	0.37	0.31	0.95	0.45	0.36	0.51
Vanadium	V	ppm	78	79	39	70	78	35
Zinc	Zn	ppm	37	26	20	25	35	24

4 Kinetic Tests Results

4.1 Data Presentation and Interpretation

The data obtained from the humidity cells were used to derive a number of calculated values, including metal release rates (g/tonne/week) and other values related to the measurement and prediction of the oxidation of sulphides and the depletion of neutralization potential (NP). The measured and calculated data for the kinetic tests are presented in 5 sets of Tables in Appendix III as follows:

Tables A	General Parameters (volumes, pH, EC, acidity, alkalinity, sulphate)
Tables B	Metal Concentrations
Tables C	Sulphate and metal release rates
Tables D	Percent metals solubilized
Tables E	Oxidation and neutralization (rates, molar ratios, S and NP depletions)

The trends of key parameters in the humidity cell leachate data are discussed Section 4.2, which also provides selected data that are presented graphically. A complete set of graphs showing the release of all metals are provided in Appendix 1V.

In analyzing and interpreting kinetic test data, it should be noted that laboratory kinetic tests attempt to simulate long-term weathering behaviour of very large quantities of rock in a pile or tailings in a large impoundment, including effects on downstream water quality, using small quantities of samples in a laboratory apparatus over a short time period. The time over which weathering activity is monitored in a typical humidity cell program, even those with a duration of 1 year or more as in this program, is usually very short relative to the life cycle of a rock pile or tailings impoundment facility. Therefore, if tests were continued for a longer duration, changes in weathering rates and leachate chemistry might have occurred. However, our experience is that, under neutral leachate conditions, especially if those conditions are predicted to prevail for a number of years, tests of this duration are often adequate to establish stable conditions, or conditions in which oxidation and leaching rates are declining. In the latter case, the test data can be considered to be conservative.

It should also be noted that the quality of water draining from a humidity cell cannot be used directly to estimate or predict the quality of water at the site due to significant differences in a number of factors, including particle size distribution and the hydrological conditions in a humidity cell compared to those in an actual mined rock pile in the site environment. The ability to provide site predictions as a function of time of oxidation rates, neutralization rates, metal leaching rates, water quality in drainages, and estimates of the time that acidic drainage might appear requires the application of scaling factors to the test data and the input and

integration of data and predictions from other disciplines, particularly concerning hydrological parameters at the site.

In this test program, the principal objective was to determine if the very long delay to the possible development of acidic drainage from the J4 rock, that was predicted by SRK (2015a) and LCL (2019) could be verified. The focus in the data analysis to follow is on sulphide oxidation and acid neutralization. However, this and other aspects of the test data, including metal leaching, are discussed in the following sections.

4.2 Leachate Chemistry and Trends

Leachate chemistry data for the 6 tests are provided in Appendix III (Tables A: General Parameters, Tables B: Metal Concentrations). Leachate chemistry in all tests was dominated by bicarbonate (alkalinity), sulphate, calcium and other major rock forming cations (Mg, K, Na, Si, and, to a much lesser extent, Al). However, as seen from conductivity values below (Figure 3), the ionic strength of leachates was low. Due to the circum-neutral pH's, total acidity (pH 8.3) were low. Alkalinity concentrations were relatively low. The major indicators to indicate the weathering of rock, particularly with respect to the development of ARD, can be seen in the trends in the following parameters:

4.2.1 pH, EC, alkalinity, sulphate and calcium

The **pH** data shown in Figure 2 indicates that there was essentially little change in pH, with all cells remaining circum-neutral. The observed fluctuations are typical of the variance in laboratory pH values measured week to week over a long test duration, particularly for values around 7. A neutral pH does not necessarily signify that there was no oxidation and acidity generation taking place. If sulphides are present, oxidation is likely taking place but that sufficient neutralizing minerals are available to maintain neutral pH conditions.

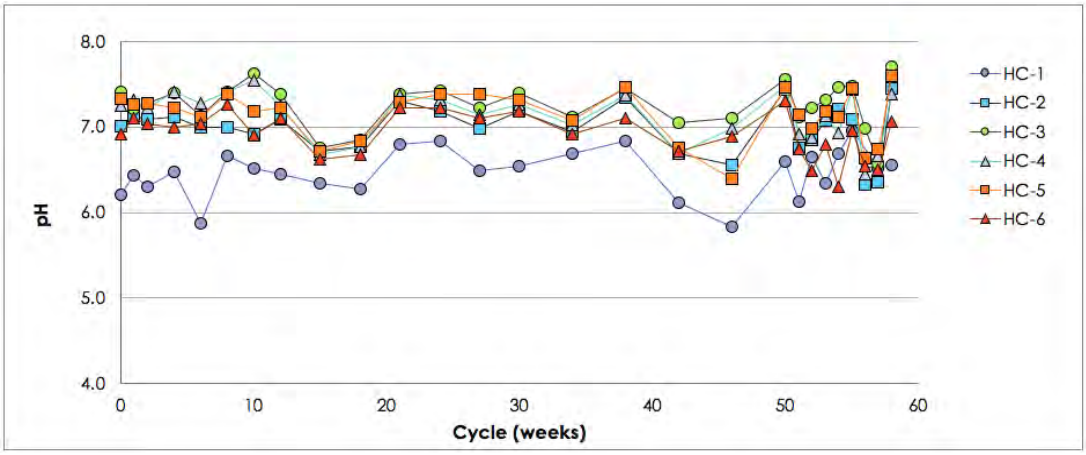


Figure 2. pH *vs* time for humidity cell leachates

Apart from the initial higher values due to the flushing of readily soluble ionic components as shown in Figure 3, **EC** values remained essentially stable throughout the tests, indicating little change in the rates of oxidation, neutralization and/or metal leaching.

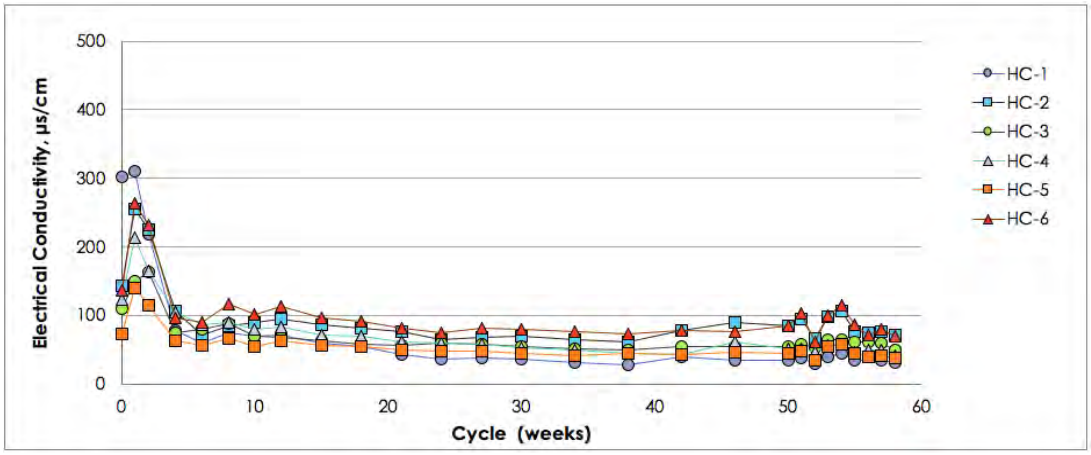


Figure 3. Electrical conductivity *vs* time for humidity cell leachates

Figure 4 shows the **alkalinity** concentrations, which remained essentially stable at effective concentrations for cells 2, 3, 4 and 5. For cells 1 and 6, values appeared to be declining with time. The samples in these two cells have the highest ARD potential (lowest NPR values).

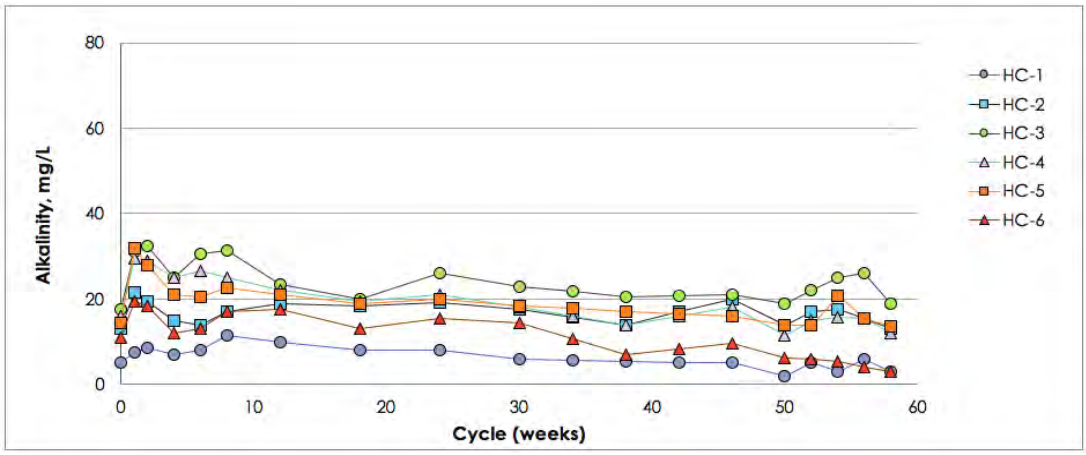


Figure 4. Alkalinity *vs* time for humidity cell leachates

The appearance of **sulphate** in humidity cell leachates is indicative of sulphide oxidation taking place, although initially higher values in early test cycles result from the removal of oxidation products that formed prior to testing. In the case of samples obtained from an older waste rock pile, the presence of such oxidation products would be expected. **Calcium** in solution can be assumed to be derived from the neutralization of acidity by carbonate minerals

or, to a lesser extent, reactive carbon-containing silicate minerals such as Ca-feldspar. Since, the reactions that lead to the solubilization of calcium are closely related to oxidation and the release of sulphate, the trends of the two curves usually tend to mirror each other.

The trends in the concentrations of sulphate and calcium in this program are shown in Figure 5 and Figure 6, respectively. The graphs show that, apart from the usual spikes in concentrations at the start of tests, sulphate and calcium release were essentially stable throughout all tests. The spikes in values at week 54 might be due to analytical variance or error, although there is a similar spike in EC values for Cells 2 and 6 (Figure 3). In any event, sulphate and calcium concentrations are quite low, indicating low oxidation rates and the spikes are not considered significant.

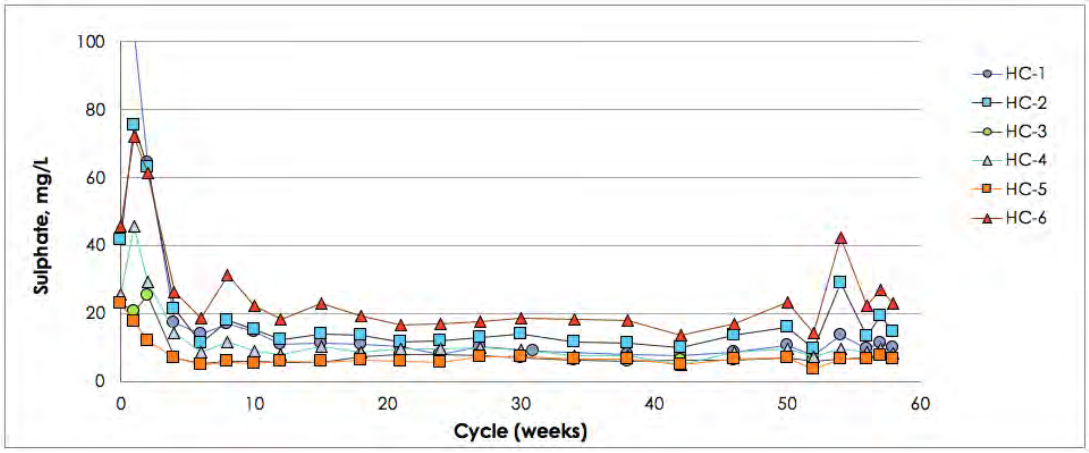


Figure 5. Sulphate *vs* time for humidity cell leachates

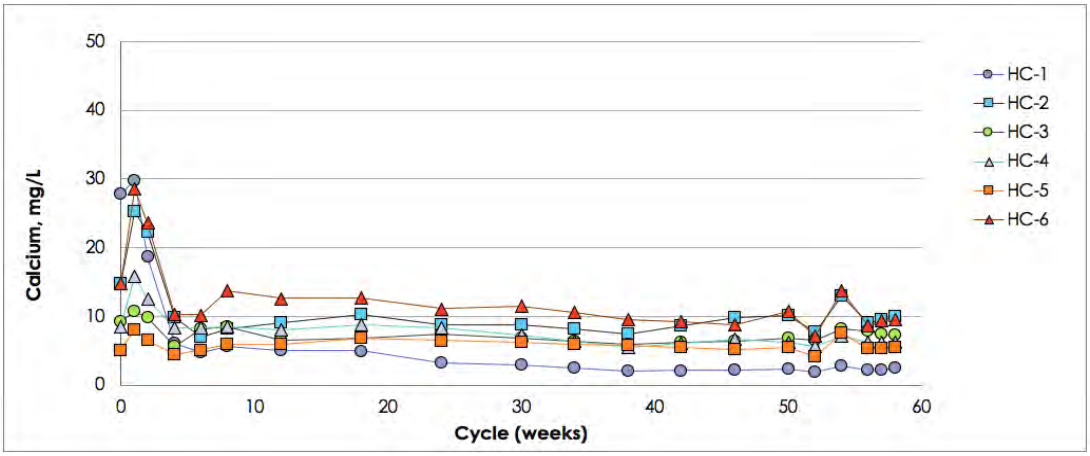


Figure 6. Calcium *vs* time for humidity cell leachates

4.2.2 Metal Leaching

Monitoring data for the drainage from the J4 waste pile over the past 12 years show that copper, nickel and zinc have been the predominant trace metals present in the pile drainage. Figure 7, Figure 8, and Figure 9 show the concentrations of these elements in the test leachates. A complete set of metal leaching graphs are provided in Tables B in Appendix III.

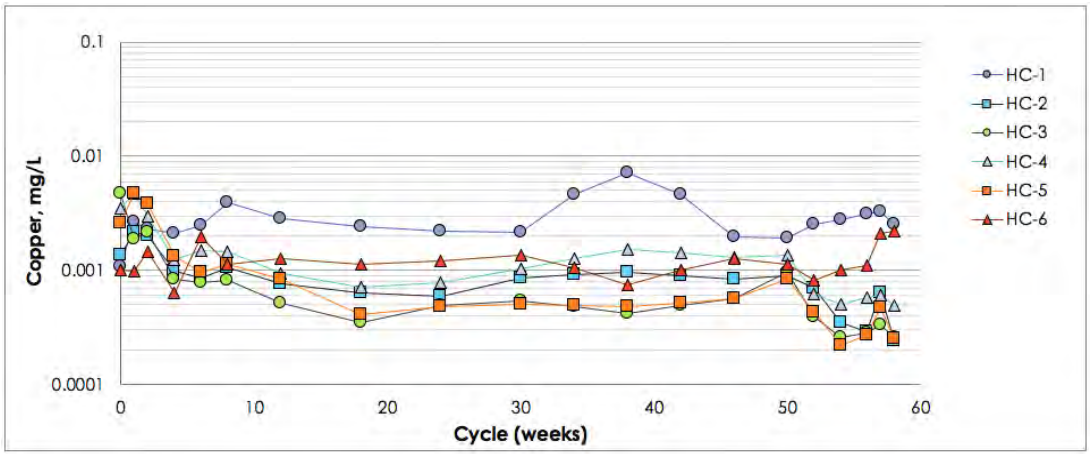


Figure 7. Copper *vs* time for humidity cell leachates

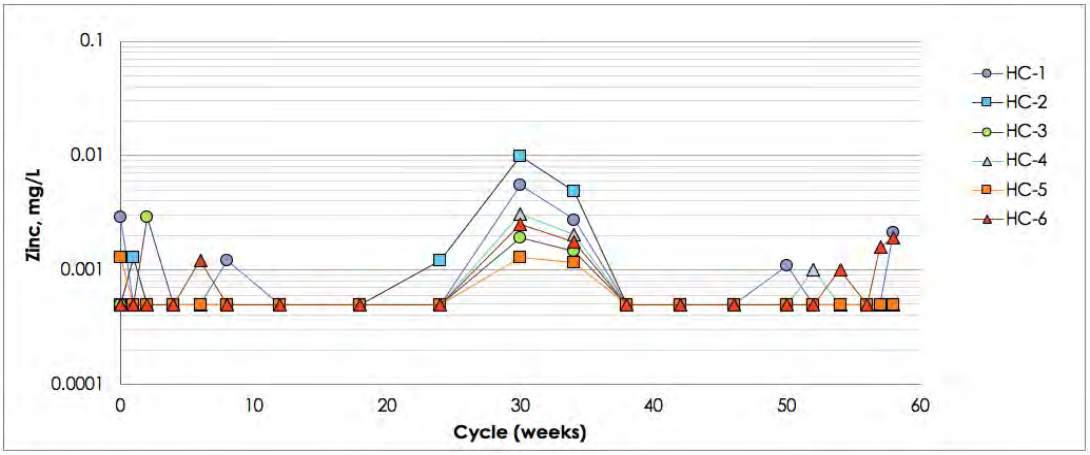


Figure 8. Zinc *vs* time for humidity cell leachates

For all three elements, concentrations in leachates were essentially stable, although Ni and perhaps Cu concentrations in Cell 6 (highest ARD potential) leachates, and perhaps Ni in Cell 1, were apparently increasing towards the end of the test. However, all concentrations are very low. In the J4 rock pile drainage, concentrations of Ni, Zn and Cu fluctuated seasonally but were typically around 0.1, 0.06 and 0.02 mg/L respectively (LCL 2019). In the test leachates, concentrations for all three elements did not exceed 0.01 mg/L and were generally an order of magnitude lower. As previously discussed, lab and field values cannot be directly compared

due to a number of variables that are markedly different between the two locations. For example, the liquid:solid ratio is considerably lower in the rock pile than in laboratory tests.

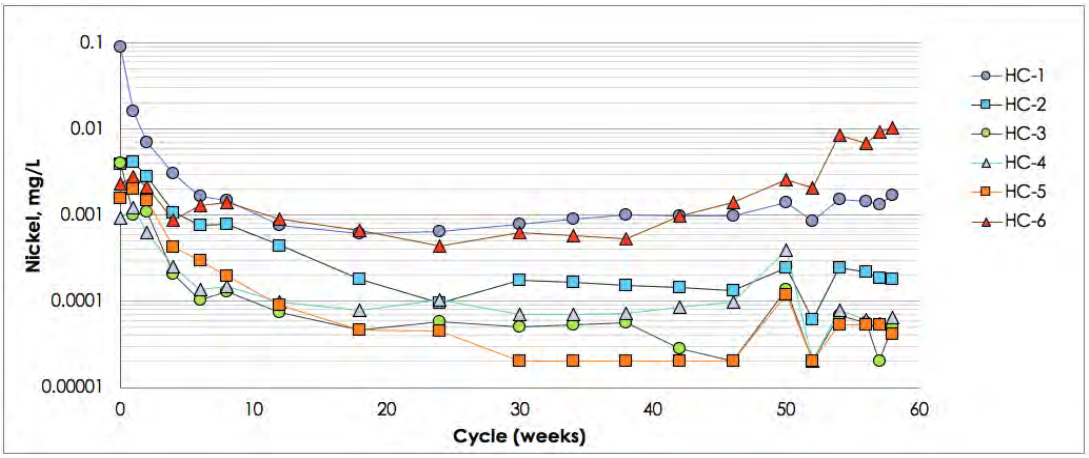


Figure 9. Nickel *vs* time for humidity cell leachates

Tables D in Appendix III provide the calculated percent solubilized of all elements in the tests. The percentage of trace metals solubilized in the tests are all very low.

4.3 The Potential for ARD

It is not unusual that samples, even those with the potential to produce ARD based on the results of static testing as in this test program, do not produce acidic leachates (pH < 6) in the relatively short duration of a humidity cell test. In this program, all leachates remained non-acidic but predicting if and when the samples might eventually produce acidic leachate is a key objective of this program. The future pH will depend on the relative rates and magnitude of acid generation and that of neutralization. Acidic drainage will result if acid neutralizing minerals are unable to keep up with the rate of acid generation or acid neutralizing minerals become depleted prior to the completion of acid generating reactions. If the effective acid potential, AP, is less than the effective NP, acidic drainage will not be produced, where effective AP and NP refer to the amount of sulphides and neutralizing minerals that will be available for reaction on the field. The time to the onset of acidic drainage will depend on the magnitude and rate of NP depletion.

Analysis of the kinetic test data to obtain some clarity on the potential and timing for future ARD requires consideration of the following:

- Data that provide indications of the trend towards acid generation or non-acid generation;
- the rates of oxidation and neutralization at the termination of the tests (release rates);
- how much of the sulphide and neutralization potential, NP, had been depleted at the termination of the tests;
- the effective AP and NP, i.e. the percent of the initial sulphides and NP content that will be available in the field; and
- scaling of the laboratory data to the field conditions.

Tables C in Appendix III provide the detailed measured and calculated results of the parameters related to sulphide oxidation and acid neutralization. These results are summarized in Table 6, which shows the original ABA parameters together with leachate pH data, Ca: SO_4 and (Ca+Mg):SO_4 molar ratios, and calculated S and NP release rates and S and NP depletions at the final cycle of testing.

Table 6. Summary of oxidation and neutralization data at end of tests

Cell	Sample	ABA Parameters			Leachate	Molar Ratios		Release Rates		Depletion	
		Sulphide %	NP kg/t	NPR	pH	[Ca] [SO4]	[Ca+Mg] [SO4]	SO4 (g/t/wk)	NP (g/t/wk)	S (%)	NP (%)
HC-1	AO119852	0.53	10.3	0.62	6.6	0.53	0.65	5.09	3.47	2.8	3.9
HC-2	AO119855	0.82	14.4	0.56	7.5	1.39	1.45	8.24	12.44	1.9	5.2
HC-3	AO119870	0.28	15.9	1.85	7.7	2.63	2.73	3.30	9.39	2.6	3.4
HC-4	AO119878	0.51	8.1	0.51	7.4	1.69	1.78	4.27	7.94	1.9	7.3
HC-5	AO119879	0.15	9.0	1.99	7.6	1.98	2.08	3.26	7.05	4.5	5.0
HC-6	AO119894	1.08	9.7	0.29	7.1	0.88	0.97	12.56	12.70	2.0	9.3

4.3.1 Sulphate release rates

With respect to the sulphate release rates shown in Table 6, there is a correlation between the rates and the sulphide-sulphur content of the samples, as shown in Figure 10. The average sulphide-sulphur content of the 50 samples tested in the previous static test program was 0.51%, which is close to average total sulphur values of 0.61% and 0.54% obtained in test programs conducted by Hallam Knight Piésold and SRK, respectively, as reported in LCL (2019). Assuming 0.51% for the average sulphide-sulphur content of the J4 waste rock, the average release rate derived from the best fit polynomial equation in Figure 10 would be 5.53 mg/kg.week. This value could be useful in calculations to estimate the time to deplete the sulphide content of the waste pile.

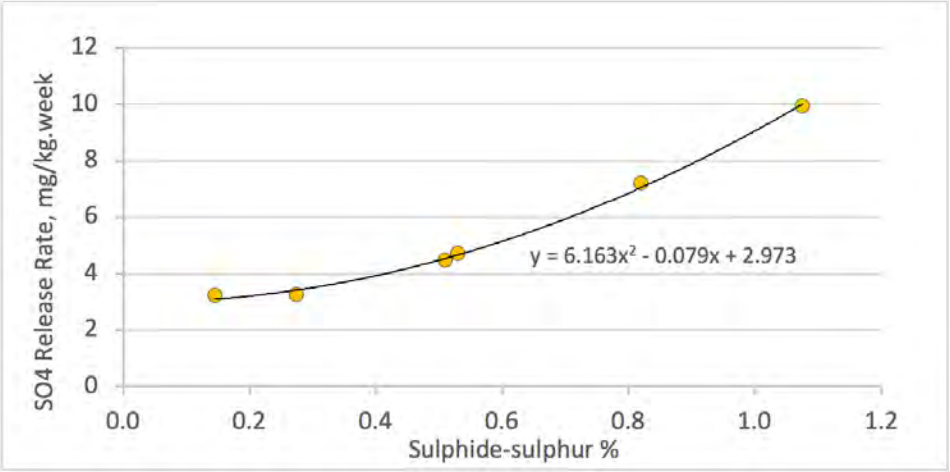


Figure 10. Relationship between sulphate release rate and sulphide-sulphur content

4.3.2 Molar Ratios (release rate ratios)

In analyzing kinetic test data, the molar ratio of [Ca]:[SO4] or [Ca+Mg]:[SO4], derived from the leachate concentrations of the ions at any time during the tests, can sometimes be used effectively to indicate if a test is trending towards acid generation, is stable, or is indicating a likely non-acid generating outcome. The ratio, which can be termed the Release Rate Ratio, ρ, provides an indicator of the relationship between the relative rates of neutralization (or NP depletion) and sulphate release (sulphide oxidation). Table 6 provides values of ρ for both [Ca]:[SO4] and [Ca+Mg]:[SO4] at the end of testing. Since the latter ratio is higher, indicating that magnesium solubilization contributes to acid neutralization, it has been plotted against time for all samples in Figure 11, showing the trends in the ratios during the tests.

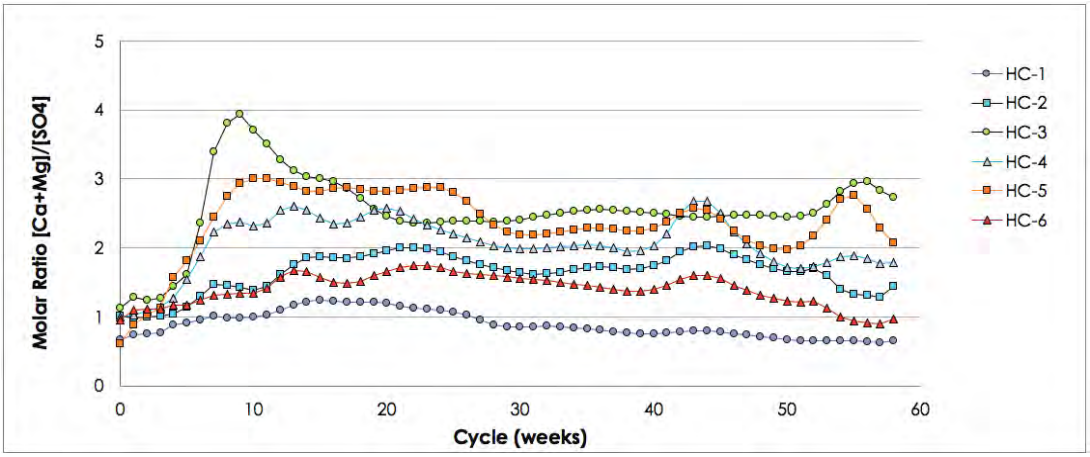


Figure 11. [Ca +Mg]/(SO_4) molar ratios for humidity cell leachates

Interpretation of the molar ratios is not an exact science. In general, simple dissolution of carbonate minerals in the absence of significant acid generation usually provides ϱ values greater than 2. For samples where net acidity is a potential outcome based on measured NPR values in static testing, ϱ values between 1 and 2 are expected, indicating carbonate dissolution in response to acid generation. A decreasing trend in this range can indicate that there could be an eventual transitioning to acid generation. A value of $\varrho < 1$ suggests that net acid generation is occurring because the rate of sulphide oxidation is exceeding the ability of neutralizing minerals to maintain a neutral environment or that they have been depleted.

Since no test leachates were acidic, one would not necessarily expect to see two tests, HC-1 and HC-6, containing samples with the highest acid potentials (lowest NPR values), exhibit a decreasing trend in ϱ values to below 1. The ϱ values for the two samples with the highest NPR values of the 6 samples, in tests HC-3 and HC-5 (1.85 and 1.99, respectively), have been above 2 for the duration of the tests, suggesting no or very little oxidative activity. Of the remaining two samples, the ϱ values for the sample in HC-2 were consistently in the 1 to 2 range, suggesting acid generating activity with simultaneous neutralization. The ϱ values for the sample in HC-4 were greater than 2 for much of the test but were on a decreasing trend in the 1 to 2 range at the end of the test.

To recap, drainage from the J4 pile has remained neutral and ϱ values for the rock pile drainage were estimated to be around 1.4 on average, implying acid generating activity with simultaneous neutralization (LCL 2019). In light of the knowledge and implications of the long-term monitoring data of the J4 rock pile drainage as discussed in Section 1, it is not clear whether the molar ratio data in Figure 11 provide any additional insights into the potential long term geochemical behaviour of the J4 rock pile.

Experience in many other kinetic test programs has shown that there is usually a relationship between the molar ratios and the sulphate release rates when steady state conditions have been reached in a test program. An inflexion point in curve when plotting this relationship often points to the critical NPR value for the rock as a whole, or critical values for groups of rock types (lithologies) that can be used to differentiate between PAG and Non-PAG rock. In this program with only 6 samples, there is no clear correlation between the two parameters. The curve is therefore not plotted.

4.3.3 Time to acid generation

The release rate and depletion data shown in Table 6 could be used to determine the time delay to the onset of acid generation, if it should it occur, by calculating the times to achieve 100% depletion of the remaining sulphides (S) and neutralization potential (NP) for each sample. If the calculations show that NP would still remain after sulphide is fully depleted, then acid generation will not occur. Conversely, If NP will be depleted before the sulphides, then acid generation will occur since there will be no remaining protective alkalinity to

maintain a neutral pH. In this latter case, the time to deplete NP can be taken as the calculated time to the appearance of acidity in the pile drainage.

The above approach to calculate the time to acid generation is simplistic due to a number of factors. For example, it is highly improbable that 100% of the laboratory measured NP will be available in the field. Similarly, it is unlikely that 100% sulphide depletion would occur, which is especially the case for the J4 rock in which the mode of occurrence of the sulphides is reported as predominantly disseminated (LCL 2019). However, to be very conservative in calculating the time delay to acid generation, it is assumed that the field availability of sulphides and NP will be 100% and 50%, respectively. These are the same availability values used in LCL (2019) for calculating the time delay based on the monitoring data for the drainage from the J4 pile. Furthermore, the approach would assume that the rates of depletion calculated after 58 weeks of testing will persist for the long term. In the absence of acid generation, however, depletion rates are likely to decrease with time.

Finally, to calculate the time delay to the onset of ARD requires the application of factors to scale the laboratory release rate data to the field. This is widely accepted practice to scale laboratory data due to the differences in conditions between a laboratory humidity cell and a large waste rock pile in the mine site environment, particularly with respect to temperature, rock particle size (surface area) and the degree of rock wetting and water channeling. For this analysis, scaling factors of 0.5 for temperature (estimated using the Arrhenius equation to account for lab and field temperature differences), 0.1 for surface area, and 0.5 for wetting/channeling, have been assigned to give a combined scaling factor of 0.025, a value that is within the range of scaling factors applied in many similar analyses by LCL and other consultants. Table 7 provides the results of this analysis, which utilizes the release rate and percent depletion data provided in Table 6.

Table 7. Estimated times to acid generation scaled to the field

Cell	Sample	Field ABA Parameters			Scaling Factor	Time to Depletion		ARD Potential?	Time to ARD Onset (years)
		Sulphide %	NP kg/t	NPR		S (years)	NP (years)		
HC-1	AO119852	0.53	5.2	0.31	0.025	2,336	1,053	Yes	1,053
HC-2	AO119855	0.82	7.2	0.28	0.025	2,252	399	Yes	399
HC-3	AO119870	0.28	8.0	0.93	0.025	1,873	607	Yes	607
HC-4	AO119878	0.51	4.1	0.25	0.025	2,704	335	Yes	335
HC-5	AO119879	0.15	4.5	0.99	0.025	981	441	Yes	441
HC-6	AO119894	1.08	4.9	0.14	0.025	1,937	239	Yes	239

The results shown in Table 7 indicate that with the conservative approach described above, the NP of all samples will be depleted before sulphides and therefore have an ARD Potential,

consistent with the geochemical characterization results from static test. The calculated times to the onset of ARD range from 239 to 1,053 years, with an average of 512 years.

5 Discussion and Conclusions

The objective of this program was to determine sulphide oxidation and neutralization rates on 6 selected samples of J4 waste rock, taken from the J4 rock pile, to confirm, or otherwise, the predicted time delay to the possible onset of acid generation estimated by LCL (2019) and SRK (2015a). In those studies, the conclusion was that sulphide oxidation is taking place slowly within the waste pile but that it could take decades or even centuries for ARD to appear in the pile drainage. The results of the kinetic test program reported herein has supported that conclusion by scaling 58-week laboratory kinetic test data to field conditions for 6 samples having a range of NPR values from 0.29 to 1.99, to estimate an average delay time to the appearance of acidic drainage of around 500 years. In the event that some acidic drainage is formed, the results also support the observation by SRK (2015b) that … *formation (of ARD) should not be severe as it will spread slowly over several decades.*

It can be noted that the calculations of the delay time assumed that 100% of the sulphides present in the J4 waste rock would be available for reaction but only 50% of the neutralizing minerals. Since the predominant mode of occurrence of the sulphides is disseminated, it is likely that a low percentage of the sulphides would actually be available, so that the time delay estimated in this report is likely to be very conservative, or acid drainage will not occur at all. In this regard it is possible that the non-acid generating condition of the J4 pile is directly related to the low availability of sulphides for reaction and the estimated long time delay to acid generation based on the pile drainage chemistry.

It is concluded, therefore, that despite being classified as potentially acid generating based on geochemical characteristics measured in a laboratory static test program, the waste rock in the J4 pile represented by the samples selected could be used as a construction material. If the finer fractions of the rock are removed by screening before being used to improve the geotechnical properties, the acid potential of the rock might also be reduced since the fines are often higher in their sulphide content.

Further evaluations could include larger scale kinetic tests (> 2 tonnes) conducted on site to compare the drainage and other geochemical parameters obtained from waste rock as-is, and for rock from which finer particle fractions have been removed. The objective would be to determine the contribution of the finer fractions to water quality and the potential for ARD. In addition, detailed mineralogical analysis of J4 rock samples using QEMSCAN or similar mineralogical/petrographic analytical techniques could be carried out to determine the predominant sulphide mineral mode of occurrence, reported to be disseminated in current

geological reports (see summary sample descriptions in Appendix I) . This would confirm, or otherwise, the conclusion from this study that, despite the theoretical acid potential of most of the J4 waste rock, sulphide oxidation is restricted due to its limited availability. Monitoring of water quality at the drainage from the J4 pile at monitoring station STP-09 should be continued on a quarterly basis as long as can be accommodated within the mine development plans.

It is recommended that the discussion and conclusions presented in this report be read in conjunction with the static test report of LCL (2019) to provide additional discussion and context.

6 References

LCL (2019). Troilus Project. Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction. Lawrence Consulting Ltd., 12 December 2019.

MEND (2009). Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. MEND Report 1.20.1, W.A. Price, Natural Resources Canada, December 2009.

SRK (2015a). Pile de stockage de la fosse J4 de la mine Troilus – Mise á jour de la surveillance de l'effluent STP-9 en 2014 – FINAL. 17 March 2015. SRK Consulting (Canada) Inc., 26 April 2011

SRK (2015b). Facteurs hydrologiques d'un DRA et plan d'urgence. Project 1CI009.002, SRK Consulting (Canada) Inc., Septembre 2015.

Appendices

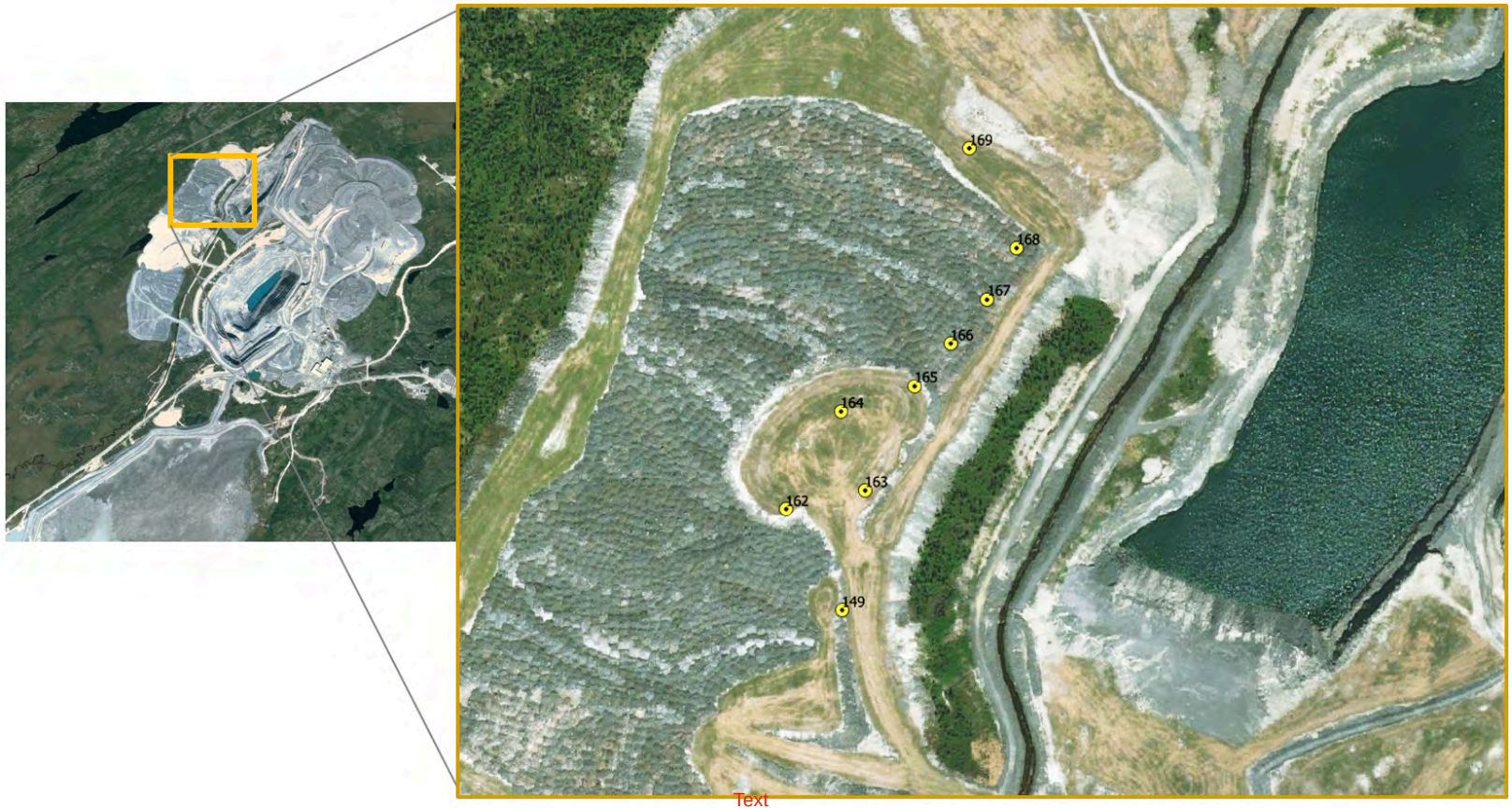
Appendix I	Sample Drill Hole Locations
Appendix II	Static Tests and Analytical Data for Kinetic Test Samples
Appendix III	Tables of Measured and Calculated Kinetic Test Data
Appendix IV	Trace Metal Release Rates

Appendix I

Sample drill hole locations

Hole Locations in J4 Waste Rock Pile

Survey - Hole ID	Azimuth	Dip	Start	End	Length	UTM NAD83 Z18 East	UTM NAD83 Z18 North	UTM Z18 Elevation	Grid_mine Troilus - E	Grid_mine Troilus - N	Grid_mine Troilus - Elevation
TLG-ZJ419-149WP	123	-60	0	15	15	536875.0483	5652164.544	383.9101	9347.615	14147.5797	5384.1451
TLG-ZJ419-162WP	123	-63	0	31.5	31.5	536820.7382	5652252.267	393.8536	9254.9461	14193.0408	5394.0886
TLG-ZJ419-163WP	123	-67	0	28.5	28.5	536879.9464	5652278.608	393.7042	9291.115	14246.8453	5393.9392
TLG-ZJ419-164WP	123	-58	0	37.5	37.5	536873.8432	5652348.437	396.7107	9248.813	14302.7752	5396.9457
TLG-ZJ419-165WP	123	-65	0	15	15	536927.5165	5652367.802	396.5251	9284.0001	14347.7259	5396.7601
TLG-ZJ419-166WP	123	-65	0	31.5	31.5	536977.0485	5652402.683	390.1439	9307.4281	14403.6222	5390.3789
TLG-ZJ419-167WP	123	-70	0	18.7	18.7	536996.3441	5652437.875	390.1914	9305.067	14443.7055	5390.4264
TLG-ZJ419-168WP	123	-68	0	32	32	537020.1545	5652485.978	389.4504	9299.6672	14497.1296	5389.6854
TLG-ZJ419-169WP	123	-58	0	28.5	28.5	536978.2612	5652571.248	389.9841	9218.8248	14547.1148	5390.2191



Text

Static Test Sample List -
Kinetic test samples shown with asterisk

	Survey	From	To	Sample number
	TLG-ZJ419-149WP	2.6	7	A0119851
*	TLG-ZJ419-149WP	7	13	A0119852
	TLG-ZJ419-149WP	13	15	A0119853
	TLG-ZJ419-162WP	0.9	4	A0119854
*	TLG-ZJ419-162WP	4	9	A0119855
	TLG-ZJ419-162WP	9	12	A0119856
	TLG-ZJ419-162WP	12	16	A0119857
	TLG-ZJ419-162WP	16	20	A0119858
	TLG-ZJ419-162WP	20	27	A0119859
	TLG-ZJ419-162WP	27	29	A0119860
	TLG-ZJ419-162WP	29	31.5	A0119861
	TLG-ZJ419-163WP	0	3	A0119862
	TLG-ZJ419-163WP	3	6	A0119863
	TLG-ZJ419-163WP	6	9	A0119864
	TLG-ZJ419-163WP	9	12	A0119865
	TLG-ZJ419-163WP	12	16	A0119866
	TLG-ZJ419-164WP	0	5	A0119867
	TLG-ZJ419-164WP	5	9	A0119868
	TLG-ZJ419-164WP	9	13	A0119869
*	TLG-ZJ419-164WP	13	17	A0119870
	TLG-ZJ419-164WP	17	23	A0119871
	TLG-ZJ419-164WP	23	28	A0119872
	TLG-ZJ419-164WP	28	33	A0119873
	TLG-ZJ419-164WP	33	37.5	A0119874
	TLG-ZJ419-165WP	0	4	A0119875
	TLG-ZJ419-165WP	4	8	A0119876
	TLG-ZJ419-165WP	8	12	A0119877
*	TLG-ZJ419-165WP	12	15	A0119878
*	TLG-ZJ419-166WP	0	4	A0119879
	TLG-ZJ419-166WP	4	8	A0119880
	TLG-ZJ419-166WP	8	13	A0119881
	TLG-ZJ419-166WP	13	21	A0119882
	TLG-ZJ419-166WP	21	28	A0119883
*	TLG-ZJ419-166WP	28	31.5	A0119884
	TLG-ZJ419-167WP	0	4	A0119885
	TLG-ZJ419-167WP	4	8	A0119886
	TLG-ZJ419-167WP	8	12	A0119887
	TLG-ZJ419-167WP	12	15	A0119888
	TLG-ZJ419-167WP	15	18	A0119889
	TLG-ZJ419-168WP	0	5	A0119890
	TLG-ZJ419-168WP	5	10	A0119891
	TLG-ZJ419-168WP	10	22	A0119892
	TLG-ZJ419-168WP	22	26	A0119893
	TLG-ZJ419-168WP	26	29	A0119894
	TLG-ZJ419-168WP	29	32	A0119895
	TLG-ZJ419-169WP	0	4	A0119896
	TLG-ZJ419-169WP	4	15	A0119897
	TLG-ZJ419-169WP	15	23	A0119898
	TLG-ZJ419-169WP	23	26	A0119899
	TLG-ZJ419-169WP	26	28.5	A0119900

Geological Description of Samples

	Project	Survey	Sample #	Title	Description	Estimated Sulphide Content (%)			
						Tr	Tr - 1	1 - 3	>3
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-149WP	A0119851	Diorite	Fragments de carotte décimétrique de diorite avec pyrite orienté parallèle à la foliation à 2-3%			x	
*	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-149WP	A0119852	Diorite; Intrusif felsique; Granite	Fragments de carottes à prédominance diorite (90%) avec quelques occurences de dyke cm intrusif felsique et granitique.Les fragments de carottes sont plus fracturés et donc plus petits. Minéralisation : TR à 1% de pyrite suivant la foliation .		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-149WP	A0119853	Diorite	Principalement diorite. Peut représenter le roc en place puisque la carrotte possède une certaine continuité. TR pyrite disséminé.	x			
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119854	Diorite	Fragments de carotte fracturés centimétrique à décimétrique principalement diorite. TR-1% de pyrite disséminé.		x		
*	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119855	Diorite; Intrusif felsique	Fragments de carotte centimétrique à décimétrique principalement diorite (90%) et localement intrusion felsique. 2-3% de pyrite orienté parallèle à la foliation et sous forme de veinules orientées et 1% pyrite disséminé.		x	x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119856	Diorite; Granite	Diorite (98%) avec blocs centimétrique de granite blanc. TR-1% de pyrite disséminé dans diorite.		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119857	Diorite	Fragments de carotte centimétrique principalement diorite. TR pyrite disséminé	x			
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119858	Diorite; Intrusif felsique; Granite	Principalement diorite avec intrusion felsique centimétrique et dyke centimétrique granitique. Traces pyrite disséminé dans diorite.	x			
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119859	Diorite	Diorite litée avec blocs de diorite à grains plus grossiers et massive. Intrusion felsique centimétrique . Traces de pyrite disséminé et localement 1% suivant la foliation dans la diorite. De 21 à 22 m horizon A pouvant indiquer que le forage entre dans le roc en place.		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119860	Diorite	Diorite litée. Lits centimétriques. Veines centimétrique de quartz rouillé ou il est possible de voir sulfures à l'intérieur. Oxydation à l'intérieur des fractures. Sulfures visible à l'intérieur des fractures lorsque non-altérée. Localement 5% dans les fractures et les veines de quartz en amas et 1% disséminé dans diorite.		x		x
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-162WP	A0119861	Diorite; Intrusif felsique	Diorite litée jusqu'à 30 mètres et intrusion felsique jusqu'à 31,5 mètres. Traces pyrite disséminé.	x			
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119862	Diorite; Granite	Blocs centimétrique de 0 à 0,5m granite . Fragments de carotte centimétrique très rouillés localement et contenant 5% de pyrite en amas localement. Principalement diorite à grains fins avec 1% Pyrite disséminé.		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119863	Diorite	Diorite à grains fins foliée avec veine centimétrique de quartz blanc contenant traces pyrite en bordure. Oxydation dans fractures de la diorite 1-2% Pyrite disséminé et en petits stringer suivant la foliation.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119864	Diorite	Diorite à grains fins . Blocs centimétriques localement oxydés contenant 1-2% pyrite localement en amas. Principalement traces pyrites disséminé			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119865	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à grains fins de 9m à 11m et intrusif felsique de 11m à 11,8 m environ. Traces à 1% de pyrite suivant la foliation		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-163WP	A0119866	Diorite; Intrusif felsique	Intrusion felsique de 12 à 12,5m avec fractures oxydés montrant pyrites en amas 1-2%. Diorite à grains fins finement litée avec 1% et moins de pyrite disséminé et localement dans fractures 3% en amas. Blocs 0,5m d'intrusif felsique avec bordures oxydés 1-2% pyrite en amas.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119867	Diorite	Diorite à granulométrie fine et litée. Pyrite finement disséminé en traces.	x			
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119868	Diorite	Diorite à granulométrie fine. Pyrite en stringer et en petits amas suivant la foliation 1-2% . Oxydation dans les fractures ou il est possible de voir localement pyrite 2-3% en amas.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119869	Diorite	Diorite localement massive possédant des phénocristaux de plagioclases. Diorite majoritairement à granulométrie fine possédant de petites veinules de quartz ou on retrouve pyrite en traces disséminé. Pyrite en petits stringer et disséminé traces à 1%		x		
*	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119870	Diorite	Diorite à granulométrie fine possédant de petites veinules de quartz translucide ou se retrouve pyrite en stringer. Pyrite finement disséminé dans la matrice environ 1-2% Localement stringer millimétrique,			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119871	Diorite; Intrusif felsique	Diorite massive à granulométrie grossière. Intrusion felsique avec veinules légèrement hématisée. Traces de pyrite oxydé en traces dans diorite.	x			
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119872	Diorite; Granite	Diorite à granulométrie fine avec pyrite en petit stringer en trace. Dyke granitique environ 70 cm.		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119873	Diorite	Diorite à granulométrie fine possédant de petits stringer de pyrite localement. Pyrite traces à 1% finement disséminé.		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-164WP	A0119874	Diorite	Diorite à granulométrie fine. Pyrite associé aux veinules épidotisé et plus riches en plagioclase sous forme de stringer 1-2% .			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-165WP	A0119875	Diorite	Diorite à granulométrie fine. Pyrite en veinules suivant la foliation 4-5% localement et finement disséminé 1-2% dans l'ensemble. Fractures entre les fragments oxydés			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-165WP	A0119876	Diorite; Granite	Diorite à granulométrie fine avec dyke granitique . Pyrite en fine veinule suivant la foliation 2-3%			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-165WP	A0119877	Diorite	Diorite à grains fins avec veinules quartz translucide ou on retrouve pyrite 2-3%. Veine quartz centimétrique parsemé de pyrite à 3-4%.			x	
*	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-165WP	A0119878	Diorite	Diorite à grains fins contenant pyrite suivant la foliation 1% et moins.		x		
*	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119879	Diorite	Diorite à granulométrie fine. Pyrite trace à 1% disséminé.		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119880	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fine avec petites veinules plagioclase/quartz millimétrique. Intrusion felsique décimétrique non minéralisé.Pyrite dans diorite suivant la foliation en petite veinule localement 2-3% et disséminé 1% dans l'ensemble.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119881	Diorite	Diorite à granulométrie fine avec veine centimétrique épidotisé aux bordures. Plusieurs veinules quartz blanc, Pyrite finement disséminé dans diorite 3-4%.				x

Geological Description of Samples

	Project	Survey	Sample #	Title	Description	Estimated Sulphide Content (%)			
						Tr	Tr - 1	1 - 3	>3
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119882	Diorite; Granite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fine avec stringer pyrite millimétrique suivant la foliation principale 1-2% ainsi que pyrite disséminé 1-2%. Oxydation observable dans fissuration. De 16 à 17m intrusif felsique contenant des traces de pyrite disséminé. Dyke granitique centimétrique situé à 19m.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119883	Diorite	Diorite brèchique contenant des fragments déformés et allongés plus felsiques. Veinules quartz/plagioclase contenant pyrite en amas 2-3%. Pyrite dans matrice 2-3% en petits amas millimétrique. Semble être le roc en place puisque la carotte est continue			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-166WP	A0119884	Diorite	Diorite brèchique composée de fragments felsique qui ont été déformé et étiré. Veinules quartz/plagioclase aux éponte altérés en épidote contenant pyrite 1-2% en petits amas. Pyrite disséminé dans matrice 2-3% . Veine centimétrique de quartz blanc aucune minéralisation visible.Semble être le roc en place puisque la carotte est continue.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119885	Diorite; Intrusif felsique; Pegmati	Diorite localement à granulométrie grossière et massive mais généralement à granulométrie fine avec veinules plagioclase/quartz altéré en épidote. Veinules pyrite suivant la folitation 1-2% et disséminé 2-3% , Pyrrhotite en traces disséminé dans diorite. Intrusion felsique de 0 à 0,5m contenant pyrite disséminé 1-2%. De 3 à 3,5m dyke pegmatitique rosé aucune minéralisation visible.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119886	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fine foliée. Veinules quartz contenant pyrite disséminé. Fractures des blocs oxydés. Veinules pyrite millimétrique suivant la foliation 3-4% dans diorite. Intrusion felsique contenant pyrite disséminé 1-2%.				x
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119887	Diorite	Diorite à grains fins ou il est possible d"observer un litage discret et localement une granulométrie plus grossière.Veinules millimétriques de quartz translucide avec épontes de pyrite. Pyrite disséminé 1-2% dans diorite.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119888	Diorite	Intervalle contenant 50% de fragments composé de diorite à granulométrie fine et foliée ainsi que 50% de diorite à granulométrie grossière et massive. 1-2% de pyrite disséminée.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-167WP	A0119889	Diorite	Diorite à granulométrie fine avec 1-2% de pyrite disséminé. Localement 3% de pyrite en veinules suivant la foliation et magnétique (Pyrrhotite ?)			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119890	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fin et finement litée avec veinules de quartz/plagioclase altérée en épidote. Fractures des blocs légèrement oxydés localement. Pyrite disséminée traces à 1% . Intrusion felsique décimétrique de 3m à 3,4m avec pyrite disséminé et aux épontes d'une veinule millimétrique épidotisé 2-3%.		x	x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119891	Diorite; Intrusif felsique	Diorite à granulométrie fine avec veines et veinules quartz/plagioclase épidotisé . Pyrite 1-2% suivant la foliation. Intrusion felsique décimétrique non minéralisé.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119892	Diorite; Granite; Intrusif felsique	Fragments de carottes variant de diorite , felsique à granite. De 21 à 22m fragment continu de diorite à granulométrie fine et veinules fortement épidotisé contenant de petits amas de pyrite 1-2%. Matrice pyrite finement disséminé 2-3% dans diorite 21 à 22m .			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119893	Diorite	Intervalle qui semble être le roc en place puisque la carotte est continue et ne constitue pas une série de petits blocs éparses. Diorite à granulométrie fine contenant série de veinules millimétrique plus felsique étirées et déformées en plus d'être altérées en épidote. Pyrite 1-2% à l'intérieur des veinules en amas, pyrrhotite (magnétique) aux épontes de ces veinules et dans la matrice de diorite traces à 1 %. Pyrite disséminé traces à 1% dans diorite.		x	x	
*	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119894	Diorite	Intervalle qui semble être le roc en place puisque la carotte est continue et ne constitue pas une série de petits blocs éparses. Diorite à granulométrie fine contenant série de veinules millimétrique plus felsique étirées et déformées en plus d'être altérées en épidote. Pyrite en amas et disséminé 1-2% dans veinules. Pyrite en petite veinules suivant la foliation et pyrrhotite traces en veinules moins de un mm suivant la foliation dans la diorite.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-168WP	A0119895	Diorite	Intervalle continue semble être le roc en placeé Diorite à granulométrie fine possédant veines centimétrique suivant la foliation très déformées ressemblant parfois à la brèche. Veines composées de quartz/plagioclase altéréré en épidote et recoupé par veinules de quartz blanc. Pyrite 1-2% en petits amas aux épontes des veines et pyrite/pyrrhotite traces à 1% disséminé dans veines. 2-3% pyrite en veinules suivant la foliation dans diorite.			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119896	Diorite	Diorite à granulométrie fine recoupé par veinules millimétrique de quartz blanc non minéralisé. Pyrite disséminé traces à 1%		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119897	Granite; Diorite	Dyke granitique de couleur rosé de 12 à 12,5m ainsi que dyke granitique de 13 à 13,6 m contenant des phénocristaux de plagioclase xénomorphe et de couleur plus verdâtre. Petits blocs centimétrique éparses de granite rosé non minéralisé. Diorite à granulométrie fine avec 1-2% pyrite disséminé			x	
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119898	Diorite	Intrusion felsique /Diorite ? de couleur gris pale , granulométrie fine , litage millimétrique discret. Alternance de bandes felsique et bandes mafique mais prédominance de bandes felsiques (60/40). Pyrite en traces finement disséminés dans la matrice. Dyke granitique de 22 à 22,4m non minéralisé	x			
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119899	Intrusif felsique	Intrusion felsique/ diorite ? de couleur gris pâle à granulométrie fine. Alternance de bandes felsique et bandes mafique mais prédominance de bandes felsiques (60/40). Veinules épidotisé suivant la foliation. Pyrites en amas dans veinules traces à 1%. Pyrite disséminé en traces dans matrice		x		
	Waste Pile Sampling	TLG-ZJ419-169WP	A0119900	Intrusif felsique	Intrusion felsique/ diorite ? de couleur gris pâle à granulométrie fine. Alternance de bandes felsique et bandes mafique mais prédominance de bandes felsiques (60/40). Veinules épidotisé suivant la foliation. Pyrites en amas dans veinules traces à 1%. Pyrite disséminé en traces dans matrice		x		

Appendix II

Static Test and Analytical Data for Kinetic Test Samples

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ COVER PAGE

Global ARD Testing Services Inc.

CLIENT INFORMATION		
Client:		Lawrence Consulting Ltd.
Project Managers:	**1**	Rick Lawrence (rlawrence@lclnet.ca)
	2	Ian Pritchard (ipritchard@belosun.com)
Mailing Address:	**Rick L:**	942 Lilmac Road, Mill Bay, BC, V0R 2P2, Canada
	Ian P:	334 3é rue, Chibougamau, Québec G8P 1N5.
Contact No:	**Rick L:**	(604) 351-3606
	Ian P:	(581) 579-7423
Fax No:		

COMPANY INFORMATION	
Legal Name:	Global ARD Testing Services Inc.
Mailing Address:	6891 Antrim Avenue, Burnaby, BC, Canada V5J 4M5.
Contact No:	Main: (604) 428-2730
	Ivy Rajan (Cell): (604) 319-7707
	Prab Bhatia (Cell): (604) 603-1359
Fax No:	(604) 428-2731

PROJECT INFORMATION	
Project Name:	Troilus Gold Project
Project Number:	N/A

REPORTING	
Global Project No:	1936
Report Version:	1
Pages (Including Cover):	3
Report Title:	COA 6 Troilus Gold Head HCT Samples (Jan20)
Analysis Reviewed By:	Ivy Rajan (IRajan@GlobalARDTesting.com)
Position:	Acid Rock Drainage (ARD) Lab & Project Manager
Report Certified By:	Ivy Rajan
Signature:	

RESULTS		
Reported To:	**1**	Rick Lawrence (rlawrence@lclnet.ca)
	2	N/A
	3	N/A
cc:		N/A
Date Reported:		Jan. 15, 2020 (Wed.)

INVOICE		
Submitted To:	**1**	Rick Lawrence (rlawrence@lclnet.ca)
	2	
cc:		N/A
Global Invoice No:		ARD1936-0120A
Date Submitted:		Jan. 15, 2020 (Wed.)

GLOBAL NOTES
All samples are stored at no charge for 90 days past reporting date.
HCT, column, custom leach columns (Lysimeters) & SAD column samples will be
stored free for 90 days past kinetic testing program or Closedown.
Please contact the lab if you require additional sample storage time.
Storage charges will apply.

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ SAMPLE DETAILS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

Sample Receipt Info:	
Date Samples Rec'd:	August 08, 2019 (Thursday)
Date Instructions Rec'd:	August 29, 2019 (Thursday)
No. of Samples Received:	50 Drill Cores
Samples Rec'd By:	Vicky A.

Analytical Instructions	
From:	Rick Lawrence (rlawrence@lclnet.ca)
	by email confirmation
Date:	Dec. 07, 2019 (Saturday)

S. No.	Sample ID	Sample Description	Wt. of Sample Rec'd (kg)	Condition (Wet/Dry)	Global HCT ID
1	A0119851	Drill Core	17.65	Dry	
2	A0119852	Drill Core	13.15	Dry	HC-1
3	A0119853	Drill Core	18.95	Dry	
4	A0119854	Drill Core	17.85	Dry	
5	A0119855	Drill Core	15.05	Dry	HC-2
6	A0119856	Drill Core	18.40	Dry	
7	A0119857	Drill Core	15.35	Dry	
8	A0119858	Drill Core	12.75	Dry	
9	A0119859	Drill Core	14.25	Dry	
10	A0119860	Drill Core	14.20	Dry	
11	A0119861	Drill Core	16.75	Dry	
12	A0119862	Drill Core	13.75	Dry	
13	A0119863	Drill Core	16.40	Dry	
14	A0119864	Drill Core	10.85	Dry	
15	A0119865	Drill Core	15.25	Dry	
16	A0119866	Drill Core	16.75	Dry	
17	A0119867	Drill Core	12.65	Dry	
18	A0119868	Drill Core	13.95	Dry	
19	A0119869	Drill Core	12.00	Dry	
20	A0119870	Drill Core	18.75	Dry	HC-3
21	A0119871	Drill Core	10.50	Dry	
22	A0119872	Drill Core	12.25	Dry	
23	A0119873	Drill Core	19.35	Dry	
24	A0119874	Drill Core	18.20	Dry	
25	A0119875	Drill Core	11.60	Dry	

S. No.	Sample ID	Sample Description	Wt. of Sample Rec'd (kg)	Condition (Wet/Dry)	Global HCT ID
26	A0119876	Drill Core	17.50	Dry	
27	A0119877	Drill Core	18.30	Dry	
28	A0119878	Drill Core	17.45	Dry	HC-4
29	A0119879	Drill Core	17.35	Dry	HC-5
30	A0119880	Drill Core	18.10	Dry	
31	A0119881	Drill Core	18.50	Dry	
32	A0119882	Drill Core	14.20	Dry	
33	A0119883	Drill Core	19.20	Dry	
34	A0119884	Drill Core	25.50	Dry	
35	A0119885	Drill Core	16.20	Dry	
36	A0119886	Drill Core	16.50	Dry	
37	A0119887	Drill Core	14.95	Dry	
38	A0119888	Drill Core	11.45	Dry	
39	A0119889	Drill Core	9.45	Dry	
40	A0119890	Drill Core	15.80	Dry	
41	A0119891	Drill Core	16.40	Dry	
42	A0119892	Drill Core	15.65	Dry	
43	A0119893	Drill Core	26.65	Dry	
44	A0119894	Drill Core	26.20	Dry	HC-6
45	A0119895	Drill Core	25.50	Dry	
46	A0119896	Drill Core	15.00	Dry	
47	A0119897	Drill Core	15.10	Dry	
48	A0119898	Drill Core	13.25	Dry	
49	A0119899	Drill Core	19.40	Dry	
50	A0119900	Drill Core	16.60	Dry	

Total Sample Wt. Rec'd (kg): ***816.80***

CERTIFICATE OF ANALYSIS ▪ ABA + QA/QC RESULTS

Global ARD Testing Services Inc.

GLOBAL PROJECT NO: 1936
CLIENT: Lawrence Consulting Ltd.
PROJECT NAME: Troilus Gold Project
PROJECT NO: N/A
REPORT VERSION: 1

S. No.	Sample ID	Paste pH	Fizz Rating	Total Inorganic C	$CaCO_3$ Equivalents[*1]	Total Sulphur	Sulphate Sulphur	Sulphide Sulphur[*2]	AP[*3]	Mod. ABA NP	NNP[*4]	NPR[*5]
	Units:	**pH Units**		**wt %**	**kg CaCO3/tonne**	**wt.%**	**wt %**	**wt %**		**kg CaCO3/tonne**		
	Reported Detection Limit:	***0.01***		***0.02***	***1.7***	**0.01 / 0.005**	***0.01***	***0.01***	**0.3**	***0.5***		
Original Results (on whole sample):												
2	A0119852	9.5	None	0.11	9.2	0.57	0.04	0.53	16.6	13.5	-3.1	0.8
5	A0119855	9.5	Slight	0.14	11.7	0.83	<0.01	0.83	25.9	18.2	-7.7	0.7
20	A0119870	9.9	Slight	0.08	6.7	0.38	0.01	0.37	11.6	16.0	4.4	1.4
28	A0119878	9.7	None	0.07	5.8	0.58	<0.01	0.58	18.1	11.5	-6.6	0.6
29	A0119879	10.0	None	0.06	5.0	0.15	<0.01	0.15	4.7	10.1	5.4	2.2
44	A0119894	9.2	Slight	0.04	3.3	1.06	<0.01	1.06	33.1	13.8	-19.3	0.4
Results on 2 kg HCT Split:												
2	A0119852 (on HCT split)	9.1	None	0.02	1.7	0.54	0.01	0.53	16.5	10.3	-6.2	0.6
5	A0119855 (on HCT split)	9.3	None	0.06	5.0	0.83	0.01	0.82	25.7	14.4	-11.3	0.6
20	A0119870 (on HCT split)	9.9	None	0.06	5.0	0.28	<0.01	0.28	8.6	15.9	7.3	1.8
28	A0119878 (on HCT split)	9.7	None	0.04	3.3	0.52	0.01	0.51	15.9	8.1	-7.8	0.5
29	A0119879 (on HCT split)	10.0	None	0.04	3.3	0.15	<0.01	0.15	4.8	9.0	4.3	1.9
44	A0119894 (on HCT split)	9.1	Slight	0.04	3.3	1.08	<0.01	1.08	33.8	9.7	-24.1	0.3
QUALITY ASSURANCE / QUALITY CONTROL												
Replicates:												
2	A0119852 (on HCT split)		None	0.02	1.7	0.54						
2 R	A0119852 (on HCT split)		None	0.02	1.7	0.55						
5	A0119855 (on HCT split)					0.83						
5 R	A0119855 (on HCT split)					0.83						
20	A0119870 (on HCT split)					0.28						
20 R	A0119870 (on HCT split)					0.26						
28	A0119878 (on HCT split)					0.52						
28 R	A0119878 (on HCT split)					0.52						
29	A0119879 (on HCT split)					0.15						
29 R	A0119879 (on HCT split)					0.17						
44	A0119894 (on HCT split)			0.04	3.3	1.08	<0.01					
44 R	A0119894 (on HCT split)			0.04	3.3	1.00	<0.01					
Certified Reference Material (CRM) Analysis:												
Certified Reference Material		KZK-1		NIST 88B		KZK-1	RTS-3a			1) KZK-1 (Slight) 2) KZK-1 (Moderate)		
CRM True Value		**8.80**		**12.66**		**0.80**	**1.10**			**1) 58.9 2) 61.6**		
Reference Material Results		8.84		12.61, 12.61		0.81, 0.80	1.17			1) 55.5 2) N/A		
Tolerance (+/-) or Acceptance Range		***0.09***		***90% - 110%***		***90% - 110%***	***0.99% - 1.21%***			***1) 1.1 2) 3.4***		
Method Blank Analysis:												
Method Blank Results				<0.02, <0.02		<0.005, <0.01	<0.01					
GLOBAL SOP No. / METHOD:		*ARD-004*	*ARD-005*	*HCl leach/ CO2-Coulometer*	*Calc.*	*LECO*	*ARD-013 (HCl Leach)*	*Calc.*	*Calc.*	*ARD-005*	*Calc.*	*Calc.*

NOTES:

Job No (on 2 kg HCT splits): 19T556407 (TS by Leco; DL = 0.005 wt% & TIC); 19V555827 (TS by Elementar; DL = 0.02 wt%). All replicates done by Elementar, main frame results by Leco.
Date of Analysis: Dec. 18/19, 2019
pH of DI water (pH Units): 5.49
EC of DI water (µS/cm): 0.66

METHODS:

Total sulphur by Leco & Replicate analyses by Elementar.
Total Inorganic Carbon (TIC): HCl leach, evolved CO_2 analysed by CO_2 Coulometer.

ABBREVIATIONS:

R = Rep = Replicate (a replicate is a sub-sample scooped from a single pulp sample bag produced per client sample)
D = Dup = Duplicate (a duplicate is 2nd sub-pulp sample bag produced by processing a 2nd split of the client sample. A duplicate pulp sample is prepared only at client request.
EC = Electric Conductivity
NP = Neutralization Potential
Calc. = Calculation
IND = Indeterminate
COA = Certificate Of Analysis
N/A = Not Applicable
NR = Not Reported

CALCULATIONS:

*1 $CaCO_3$ Equivalents: is based on TIC (Total Inorganic Carbon)
*2 Sulphide-Sulphur: Total-sulphur - sulphate-sulphur
*3 AP (Acid Potential): Sulphide-sulphur x 31.25
*4 NNP (Net Neutralization Potential): NP - AP
*5 NPR (Neutralization Potential Ratio): NP/AP

REFERENCES:

Sample Preparation: ASTM E877-08; MEND Report 1.20.1, Version 0 (2009).
ABA: Air-dried, jaw-crushed, split by riffling and pulverized to 85% passing 200 mesh (75 µm).
Modified ABA (Sobek) NP: MEND Acid Rock Drainage Prediction Manual, MEND Project 1.16.1b (pages 6.2-11 to 17), March 1991.
Paste pH / Fizz Rating: Sobek, A.A., Schuller, W.A., Freeman, J.R. and Smith, R.M.; US EPA-600/2-78-054 (1978).
Sulphate Sulphur: Based on MEND method. The S extracted is determined by analysing the extract for SO4 using UV-Vis Spectrophotometer (STD Method 4500-SO42- E).

Appendix III

Tables of measured and calculated kinetic test data

Tables A	General Parameters (volumes, pH, EC, acidity, alkalinity, sulphate)
Tables B	Metal Concentrations
Tables C	Sulphate and metal release rates
Tables D	Percent metals solubilized
Tables E	Oxidation and neutralization (rates, molar ratios, S and NP depletions)

Table A: General Parameters
HC-1: 149 - AO119852

Cell	Cycle	Date	Days	Vol In (L)	Vol Out (L)	Leachate pH	Conductivity (µS)	Acidity 8.3 (mg/L)	Sulphate (mg/L)	Alkalinity (mg/L)
HC-1	0	#N/A	0	0.750	0.641	6.21	302	7.5	130.0	5.0
HC-1	1	12-May-20	7	0.500	0.471	6.43	311	7.0	103.0	7.5
HC-1	2	19-May-20	14	0.500	0.472	6.30	219	12.5	64.5	8.5
HC-1	3	26-May-20	21	0.500	0.463					
HC-1	4	2-Jun-20	28	0.500	0.472	6.47	78	4.0	17.3	7.0
HC-1	5	9-Jun-20	35	0.500	0.468					
HC-1	6	16-Jun-20	42	0.500	0.476	5.87	60	10.0	14.0	8.0
HC-1	7	23-Jun-20	49	0.500	0.463					
HC-1	8	30-Jun-20	56	0.500	0.467	6.66	74	3.5	16.9	11.5
HC-1	9	7-Jul-20	63	0.500	0.472					
HC-1	10	14-Jul-20	70	0.500	0.468	6.52	70		14.5	
HC-1	11	21-Jul-20	77	0.500	0.470					
HC-1	12	28-Jul-20	84	0.500	0.472	6.45	72	10.0	11.1	10.0
HC-1	13	4-Aug-20	91	0.500	0.475					
HC-1	14	11-Aug-20	98	0.500	0.469					
HC-1	15	18-Aug-20	105	0.500	0.470	6.34	59		11.4	
HC-1	16	25-Aug-20	112	0.500	0.475					
HC-1	17	1-Sep-20	119	0.500	0.487					
HC-1	18	8-Sep-20	126	0.500	0.483	6.27	54	4.5	11.0	8.0
HC-1	19	15-Sep-20	133	0.500	0.478					
HC-1	20	22-Sep-20	140	0.500	0.482					
HC-1	21	29-Sep-20	147	0.500	0.477	6.80	43		10.2	
HC-1	22	6-Oct-20	154	0.500	0.480					
HC-1	23	13-Oct-20	161	0.500	0.484					
HC-1	24	20-Oct-20	168	0.500	0.472	6.83	37	5.0	8.0	8.0
HC-1	25	27-Oct-20	175	0.500	0.478					
HC-1	26	3-Nov-20	182	0.500	0.480					
HC-1	27	10-Nov-20	189	0.500	0.485	6.49	38		10.2	
HC-1	28	17-Nov-20	196	0.500	0.483					
HC-1	29	24-Nov-20	203	0.500	0.472					
HC-1	30	1-Dec-20	210	0.500	0.487	6.54	36	2.5	10.4	6.0
HC-1	31	8-Dec-20	217	0.500	0.477					
HC-1	32	15-Dec-20	224	0.500	0.476					
HC-1	33	22-Dec-20	231	0.500	0.468					
HC-1	34	29-Dec-20	238	0.500	0.472	6.69	31	2.5	9.0	5.8
HC-1	35	5-Jan-21	245	0.500	0.471					
HC-1	36	12-Jan-21	252	0.500	0.472					
HC-1	37	19-Jan-21	259	0.500	0.476					
HC-1	38	26-Jan-21	266	0.500	0.473	6.84	28	2.5	8.0	5.5
HC-1	39	2-Feb-21	273	0.500	0.478					
HC-1	40	9-Feb-21	280	0.500	0.483					
HC-1	41	16-Feb-21	287	0.500	0.485					
HC-1	42	23-Feb-21	294	0.500	0.480	6.12	40	2.5	7.5	5.3
HC-1	43	2-Mar-21	301	0.500	0.476					
HC-1	44	9-Mar-21	308	0.500	0.471					
HC-1	45	16-Mar-21	315	0.500	0.481					
HC-1	46	23-Mar-21	322	0.500	0.482	5.83	35	2.5	8.7	5.0
HC-1	47	30-Mar-21	329	0.500	0.479					
HC-1	48	6-Apr-21	336	0.500	0.476					
HC-1	49	13-Apr-21	343	0.500	0.472					
HC-1	50	20-Apr-21	350	0.500	0.476	6.60	34	2.5	10.6	2.0
HC-1	51	27-Apr-21	357	0.500	0.477	6.13	38			
HC-1	52	4-May-21	364	0.500	0.473	6.65	29		7.5	5.0
HC-1	53	11-May-21	371	0.500	0.475	6.34	39			
HC-1	54	18-May-21	378	0.500	0.476	6.69	45	2.5	13.5	3.0
HC-1	55	25-May-21	385	0.500	0.481	6.95	34			
HC-1	56	1-Jun-21	392	0.500	0.478				9.6	6.0
HC-1	57	8-Jun-21	399	0.500	0.474	6.52	34		11.4	
HC-1	58	15-Jun-21	406	0.500	0.480	6.56	31	3.5	10.0	3.0

Table A: General Parameters
HC-2: 162 - AO119855

Cell	Cycle	Date	Days	Vol In (L)	Vol Out (L)	Leachate pH	Conductivity (µS)	Acidity 8.3 (mg/L)	Sulphate (mg/L)	Alkalinity (mg/L)
HC-2	0	5-May-20	0	0.750	0.646	7.01	144	5.5	41.7	13.0
HC-2	1	12-May-20	7	0.500	0.477	7.13	256	5.5	75.3	21.5
HC-2	2	19-May-20	14	0.500	0.468	7.09	225	11.0	63.0	19.5
HC-2	3	26-May-20	21	0.500	0.467					
HC-2	4	2-Jun-20	28	0.500	0.466	7.12	106	3.0	21.2	15.0
HC-2	5	9-Jun-20	35	0.500	0.469					
HC-2	6	16-Jun-20	42	0.500	0.475	6.99	72	6.0	11.2	14.0
HC-2	7	23-Jun-20	49	0.500	0.470					
HC-2	8	30-Jun-20	56	0.500	0.462	7.00	85	5.0	18.1	17.0
HC-2	9	7-Jul-20	63	0.500	0.471					
HC-2	10	14-Jul-20	70	0.500	0.480	6.92	89		15.4	
HC-2	11	21-Jul-20	77	0.500	0.461					
HC-2	12	28-Jul-20	84	0.500	0.475	7.09	94	8.0	12.4	19.0
HC-2	13	4-Aug-20	91	0.500	0.473					
HC-2	14	11-Aug-20	98	0.500	0.481					
HC-2	15	18-Aug-20	105	0.500	0.477	6.71	86		14.0	
HC-2	16	25-Aug-20	112	0.500	0.479					
HC-2	17	1-Sep-20	119	0.500	0.473					
HC-2	18	8-Sep-20	126	0.500	0.477	6.77	81	4.0	13.5	18.5
HC-2	19	15-Sep-20	133	0.500	0.472					
HC-2	20	22-Sep-20	140	0.500	0.476					
HC-2	21	29-Sep-20	147	0.500	0.479	7.30	76		11.8	
HC-2	22	6-Oct-20	154	0.500	0.471					
HC-2	23	13-Oct-20	161	0.500	0.480					
HC-2	24	20-Oct-20	168	0.500	0.483	7.18	65	6.5	12.0	19.3
HC-2	25	27-Oct-20	175	0.500	0.479					
HC-2	26	3-Nov-20	182	0.500	0.482					
HC-2	27	10-Nov-20	189	0.500	0.476	6.98	69		13.1	
HC-2	28	17-Nov-20	196	0.500	0.481					
HC-2	29	24-Nov-20	203	0.500	0.477					
HC-2	30	1-Dec-20	210	0.500	0.479	7.19	69	2.5	13.9	17.5
HC-2	31	8-Dec-20	217	0.500	0.485					
HC-2	32	15-Dec-20	224	0.500	0.484					
HC-2	33	22-Dec-20	231	0.500	0.480					
HC-2	34	29-Dec-20	238	0.500	0.476	6.94	65	3.0	11.6	15.8
HC-2	35	5-Jan-21	245	0.500	0.479					
HC-2	36	12-Jan-21	252	0.500	0.481					
HC-2	37	19-Jan-21	259	0.500	0.483					
HC-2	38	26-Jan-21	266	0.500	0.482	7.34	61	3.5	11.3	14.0
HC-2	39	2-Feb-21	273	0.500	0.480					
HC-2	40	9-Feb-21	280	0.500	0.482					
HC-2	41	16-Feb-21	287	0.500	0.483					
HC-2	42	23-Feb-21	294	0.500	0.485	6.69	78	3.1	10.1	17.0
HC-2	43	2-Mar-21	301	0.500	0.475					
HC-2	44	9-Mar-21	308	0.500	0.479					
HC-2	45	16-Mar-21	315	0.500	0.482					
HC-2	46	23-Mar-21	322	0.500	0.476	6.56	89	2.8	13.7	20.0
HC-2	47	30-Mar-21	329	0.500	0.480					
HC-2	48	6-Apr-21	336	0.500	0.481					
HC-2	49	13-Apr-21	343	0.500	0.470					
HC-2	50	20-Apr-21	350	0.500	0.480	7.44	84	2.0	15.9	14.0
HC-2	51	27-Apr-21	357	0.500	0.477	6.75	94			
HC-2	52	4-May-21	364	0.500	0.479	6.85	66		9.8	17.0
HC-2	53	11-May-21	371	0.500	0.475	7.08	98			
HC-2	54	18-May-21	378	0.500	0.480	7.21	106	3.5	29.0	17.5
HC-2	55	25-May-21	385	0.500	0.477	7.09	77			
HC-2	56	1-Jun-21	392	0.500	0.482	6.33	74		13.3	15.5
HC-2	57	8-Jun-21	399	0.500	0.479	6.35	76		19.4	
HC-2	58	15-Jun-21	406	0.500	0.495	7.45	71	6.5	14.5	13.0

Table A: General Parameters
HC-3: 164 - AO119870

Cell	Cycle	Date	Days	Vol In (L)	Vol Out (L)	Leachate pH	Conductivity (µS)	Acidity 8.3 (mg/L)	Sulphate (mg/L)	Alkalinity (mg/L)
HC-3	0	5-May-20	0	0.750	0.613	7.41	110	3.0	23.0	17.5
HC-3	1	12-May-20	7	0.500	0.480	7.21	150	8.5	20.8	31.0
HC-3	2	19-May-20	14	0.500	0.480	7.28	164	8.5	25.4	32.5
HC-3	3	26-May-20	21	0.500	0.478					
HC-3	4	2-Jun-20	28	0.500	0.475	7.40	74	3.5	6.9	25.0
HC-3	5	9-Jun-20	35	0.500	0.477					
HC-3	6	16-Jun-20	42	0.500	0.480	7.13	79	9.0	5.4	30.5
HC-3	7	23-Jun-20	49	0.500	0.477					
HC-3	8	30-Jun-20	56	0.500	0.475	7.41	88	3.5	6.0	31.5
HC-3	9	7-Jul-20	63	0.500	0.469					
HC-3	10	14-Jul-20	70	0.500	0.473	7.63	69		6.1	
HC-3	11	21-Jul-20	77	0.500	0.468					
HC-3	12	28-Jul-20	84	0.500	0.480	7.39	68	6.0	5.8	23.5
HC-3	13	4-Aug-20	91	0.500	0.483					
HC-3	14	11-Aug-20	98	0.500	0.474					
HC-3	15	18-Aug-20	105	0.500	0.472	6.76	63		5.8	
HC-3	16	25-Aug-20	112	0.500	0.476					
HC-3	17	1-Sep-20	119	0.500	0.478					
HC-3	18	8-Sep-20	126	0.500	0.477	6.85	58	5.5	7.2	20.0
HC-3	19	15-Sep-20	133	0.500	0.480					
HC-3	20	22-Sep-20	140	0.500	0.481					
HC-3	21	29-Sep-20	147	0.500	0.468	7.39	56		7.9	
HC-3	22	6-Oct-20	154	0.500	0.473					
HC-3	23	13-Oct-20	161	0.500	0.475					
HC-3	24	20-Oct-20	168	0.500	0.474	7.43	59	5.0	7.9	26.0
HC-3	25	27-Oct-20	175	0.500	0.481					
HC-3	26	3-Nov-20	182	0.500	0.479					
HC-3	27	10-Nov-20	189	0.500	0.479	7.22	58		7.7	
HC-3	28	17-Nov-20	196	0.500	0.483					
HC-3	29	24-Nov-20	203	0.500	0.476					
HC-3	30	1-Dec-20	210	0.500	0.478	7.40	54	2.5	7.0	23.0
HC-3	31	8-Dec-20	217	0.500	0.483					
HC-3	32	15-Dec-20	224	0.500	0.475					
HC-3	33	22-Dec-20	231	0.500	0.470					
HC-3	34	29-Dec-20	238	0.500	0.478	7.12	52	2.3	6.3	21.8
HC-3	35	5-Jan-21	245	0.500	0.475					
HC-3	36	12-Jan-21	252	0.500	0.472					
HC-3	37	19-Jan-21	259	0.500	0.470					
HC-3	38	26-Jan-21	266	0.500	0.473	7.45	50	2.0	6.0	20.5
HC-3	39	2-Feb-21	273	0.500	0.476					
HC-3	40	9-Feb-21	280	0.500	0.473					
HC-3	41	16-Feb-21	287	0.500	0.480					
HC-3	42	23-Feb-21	294	0.500	0.482	7.05	55	2.2	6.4	20.8
HC-3	43	2-Mar-21	301	0.500	0.485					
HC-3	44	9-Mar-21	308	0.500	0.482					
HC-3	45	16-Mar-21	315	0.500	0.480					
HC-3	46	23-Mar-21	322	0.500	0.474	7.10	55	2.5	6.4	21.0
HC-3	47	30-Mar-21	329	0.500	0.478					
HC-3	48	6-Apr-21	336	0.500	0.483					
HC-3	49	13-Apr-21	343	0.500	0.472					
HC-3	50	20-Apr-21	350	0.500	0.478	7.56	54	2.5	7.0	18.8
HC-3	51	27-Apr-21	357	0.500	0.476	7.12	58			
HC-3	52	4-May-21	364	0.500	0.476	7.23	53		6.0	22.0
HC-3	53	11-May-21	371	0.500	0.475	7.32	64			
HC-3	54	18-May-21	378	0.500	0.471	7.47	65	4.0	6.5	25.0
HC-3	55	25-May-21	385	0.500	0.478	7.48	61			
HC-3	56	1-Jun-21	392	0.500	0.475	6.98	61		6.9	26.0
HC-3	57	8-Jun-21	399	0.500	0.469	6.57	59		7.6	
HC-3	58	15-Jun-21	406	0.500	0.470	7.70	50	2.5	6.7	19.0

Table A: General Parameters
HC-4: 165 - AO119878

Cell	Cycle	Date	Days	Vol In (L)	Vol Out (L)	Leachate pH	Conductivity (µS)	Acidity 8.3 (mg/L)	Sulphate (mg/L)	Alkalinity (mg/L)
HC-4	0	5-May-20	0	0.750	0.613	7.25	123	4.0	25.5	16.0
HC-4	1	12-May-20	7	0.500	0.476	7.32	214	5.0	45.7	29.5
HC-4	2	19-May-20	14	0.500	0.467	7.23	165	9.5	29.4	29.0
HC-4	3	26-May-20	21	0.500	0.469					
HC-4	4	2-Jun-20	28	0.500	0.468	7.41	104	5.0	14.2	25.0
HC-4	5	9-Jun-20	35	0.500	0.457					
HC-4	6	16-Jun-20	42	0.500	0.463	7.28	87	7.0	8.5	26.5
HC-4	7	23-Jun-20	49	0.500	0.475					
HC-4	8	30-Jun-20	56	0.500	0.473	7.41	89	3.0	11.7	25.0
HC-4	9	7-Jul-20	63	0.500	0.464					
HC-4	10	14-Jul-20	70	0.500	0.486	7.54	79		9.0	
HC-4	11	21-Jul-20	77	0.500	0.474					
HC-4	12	28-Jul-20	84	0.500	0.469	7.25	83	6.5	8.1	22.0
HC-4	13	4-Aug-20	91	0.500	0.478					
HC-4	14	11-Aug-20	98	0.500	0.483					
HC-4	15	18-Aug-20	105	0.500	0.483	6.68	71		10.3	
HC-4	16	25-Aug-20	112	0.500	0.477					
HC-4	17	1-Sep-20	119	0.500	0.480					
HC-4	18	8-Sep-20	126	0.500	0.476	6.77	69	5.0	8.5	19.5
HC-4	19	15-Sep-20	133	0.500	0.483					
HC-4	20	22-Sep-20	140	0.500	0.472					
HC-4	21	29-Sep-20	147	0.500	0.468	7.37	62		9.5	
HC-4	22	6-Oct-20	154	0.500	0.480					
HC-4	23	13-Oct-20	161	0.500	0.469					
HC-4	24	20-Oct-20	168	0.500	0.483	7.32	60	8.0	9.8	21.0
HC-4	25	27-Oct-20	175	0.500	0.477					
HC-4	26	3-Nov-20	182	0.500	0.481					
HC-4	27	10-Nov-20	189	0.500	0.481	7.15	58		10.0	
HC-4	28	17-Nov-20	196	0.500	0.485					
HC-4	29	24-Nov-20	203	0.500	0.482					
HC-4	30	1-Dec-20	210	0.500	0.478	7.27	53	2.5	9.3	18.0
HC-4	31	8-Dec-20	217	0.500	0.477					
HC-4	32	15-Dec-20	224	0.500	0.480					
HC-4	33	22-Dec-20	231	0.500	0.467					
HC-4	34	29-Dec-20	238	0.500	0.471	7.02	50	2.3	7.8	16.0
HC-4	35	5-Jan-21	245	0.500	0.479					
HC-4	36	12-Jan-21	252	0.500	0.473					
HC-4	37	19-Jan-21	259	0.500	0.474					
HC-4	38	26-Jan-21	266	0.500	0.471	7.37	44	2.0	7.5	14.0
HC-4	39	2-Feb-21	273	0.500	0.479					
HC-4	40	9-Feb-21	280	0.500	0.479					
HC-4	41	16-Feb-21	287	0.500	0.470					
HC-4	42	23-Feb-21	294	0.500	0.478	6.69	43	1.8	5.0	16.0
HC-4	43	2-Mar-21	301	0.500	0.475					
HC-4	44	9-Mar-21	308	0.500	0.478					
HC-4	45	16-Mar-21	315	0.500	0.476					
HC-4	46	23-Mar-21	322	0.500	0.480	6.98	61	1.6	8.7	18.0
HC-4	47	30-Mar-21	329	0.500	0.477					
HC-4	48	6-Apr-21	336	0.500	0.481					
HC-4	49	13-Apr-21	343	0.500	0.473					
HC-4	50	20-Apr-21	350	0.500	0.470	7.48	51	2.5	9.8	11.5
HC-4	51	27-Apr-21	357	0.500	0.474	6.92	52			
HC-4	52	4-May-21	364	0.500	0.479	6.87	47		7.2	15.0
HC-4	53	11-May-21	371	0.500	0.480	7.13	57			
HC-4	54	18-May-21	378	0.500	0.475	6.93	58	3.0	9.5	15.8
HC-4	55	25-May-21	385	0.500	0.476	7.44	46			
HC-4	56	1-Jun-21	392	0.500	0.481	6.45	50		8.8	15.5
HC-4	57	8-Jun-21	399	0.500	0.473	6.66	49		9.8	
HC-4	58	15-Jun-21	406	0.500	0.470	7.39	42	1.2	8.2	12.0

Table A: General Parameters
HC-5: 166 - AO119879

Cell	Cycle	Date	Days	Vol In (L)	Vol Out (L)	Leachate pH	Conductivity (µS)	Acidity 8.3 (mg/L)	Sulphate (mg/L)	Alkalinity (mg/L)
HC-5	0	5-May-20	0	0.750	0.606	7.33	73	4.0	23.0	14.5
HC-5	1	12-May-20	7	0.500	0.466	7.26	140	7.5	17.8	32.0
HC-5	2	19-May-20	14	0.500	0.477	7.28	115	7.5	12.1	28.0
HC-5	3	26-May-20	21	0.500	0.472					
HC-5	4	2-Jun-20	28	0.500	0.470	7.22	63	5.5	7.0	21.0
HC-5	5	9-Jun-20	35	0.500	0.465					
HC-5	6	16-Jun-20	42	0.500	0.467	7.12	57	7.0	5.1	20.5
HC-5	7	23-Jun-20	49	0.500	0.466					
HC-5	8	30-Jun-20	56	0.500	0.477	7.39	66	4.0	5.8	22.5
HC-5	9	7-Jul-20	63	0.500	0.469					
HC-5	10	14-Jul-20	70	0.500	0.471	7.19	55		5.2	
HC-5	11	21-Jul-20	77	0.500	0.475					
HC-5	12	28-Jul-20	84	0.500	0.479	7.23	63	7.0	6.0	21.0
HC-5	13	4-Aug-20	91	0.500	0.466					
HC-5	14	11-Aug-20	98	0.500	0.482					
HC-5	15	18-Aug-20	105	0.500	0.479	6.71	56		5.8	
HC-5	16	25-Aug-20	112	0.500	0.474					
HC-5	17	1-Sep-20	119	0.500	0.470					
HC-5	18	8-Sep-20	126	0.500	0.480	6.84	54	5.0	6.4	19.0
HC-5	19	15-Sep-20	133	0.500	0.473					
HC-5	20	22-Sep-20	140	0.500	0.478					
HC-5	21	29-Sep-20	147	0.500	0.479	7.29	49		5.9	
HC-5	22	6-Oct-20	154	0.500	0.474					
HC-5	23	13-Oct-20	161	0.500	0.481					
HC-5	24	20-Oct-20	168	0.500	0.475	7.38	48	9.0	5.7	20.0
HC-5	25	27-Oct-20	175	0.500	0.479					
HC-5	26	3-Nov-20	182	0.500	0.484					
HC-5	27	10-Nov-20	189	0.500	0.479	7.38	49		7.3	
HC-5	28	17-Nov-20	196	0.500	0.482					
HC-5	29	24-Nov-20	203	0.500	0.480					
HC-5	30	1-Dec-20	210	0.500	0.485	7.32	45	2.5	7.2	18.5
HC-5	31	8-Dec-20	217	0.500	0.477					
HC-5	32	15-Dec-20	224	0.500	0.482					
HC-5	33	22-Dec-20	231	0.500	0.482					
HC-5	34	29-Dec-20	238	0.500	0.469	7.07	42	2.3	6.5	17.8
HC-5	35	5-Jan-21	245	0.500	0.475					
HC-5	36	12-Jan-21	252	0.500	0.481					
HC-5	37	19-Jan-21	259	0.500	0.482					
HC-5	38	26-Jan-21	266	0.500	0.477	7.47	44	2.0	6.6	17.0
HC-5	39	2-Feb-21	273	0.500	0.483					
HC-5	40	9-Feb-21	280	0.500	0.474					
HC-5	41	16-Feb-21	287	0.500	0.475					
HC-5	42	23-Feb-21	294	0.500	0.480	6.76	43	2.0	5.0	16.5
HC-5	43	2-Mar-21	301	0.500	0.478					
HC-5	44	9-Mar-21	308	0.500	0.482					
HC-5	45	16-Mar-21	315	0.500	0.478					
HC-5	46	23-Mar-21	322	0.500	0.473	6.39	46	1.9	6.5	16.0
HC-5	47	30-Mar-21	329	0.500	0.476					
HC-5	48	6-Apr-21	336	0.500	0.476					
HC-5	49	13-Apr-21	343	0.500	0.473					
HC-5	50	20-Apr-21	350	0.500	0.470	7.46	44	3.0	7.0	14.0
HC-5	51	27-Apr-21	357	0.500	0.479	7.14	48			
HC-5	52	4-May-21	364	0.500	0.483	6.98	35		3.7	14.0
HC-5	53	11-May-21	371	0.500	0.472	7.19	55			
HC-5	54	18-May-21	378	0.500	0.482	7.12	58	3.0	6.5	20.9
HC-5	55	25-May-21	385	0.500	0.479	7.45	44			
HC-5	56	1-Jun-21	392	0.500	0.474	6.64	40		6.5	15.5
HC-5	57	8-Jun-21	399	0.500	0.476	6.74	42		7.6	
HC-5	58	15-Jun-21	406	0.500	0.480	7.60	38	1.4	6.7	13.5

Table A: General Parameters
HC-6: 168 - AO119894

Cell	Cycle	Date	Days	Vol In (L)	Vol Out (L)	Leachate pH	Conductivity (µS)	Acidity 8.3 (mg/L)	Sulphate (mg/L)	Alkalinity (mg/L)
HC-6	0	5-May-20	0	0.750	0.632	6.91	137	4.0	45.8	11.0
HC-6	1	12-May-20	7	0.500	0.472	7.11	264	5.0	72.1	19.5
HC-6	2	19-May-20	14	0.500	0.478	7.04	232	8.0	61.5	18.5
HC-6	3	26-May-20	21	0.500	0.468					
HC-6	4	2-Jun-20	28	0.500	0.474	7.00	97	6.0	26.5	12.0
HC-6	5	9-Jun-20	35	0.500	0.462					
HC-6	6	16-Jun-20	42	0.500	0.476	7.04	90	5.0	18.8	13.0
HC-6	7	23-Jun-20	49	0.500	0.461					
HC-6	8	30-Jun-20	56	0.500	0.473	7.26	117	3.5	31.5	17.0
HC-6	9	7-Jul-20	63	0.500	0.466					
HC-6	10	14-Jul-20	70	0.500	0.483	6.90	101		22.4	
HC-6	11	21-Jul-20	77	0.500	0.475					
HC-6	12	28-Jul-20	84	0.500	0.483	7.10	113	6.5	18.4	17.5
HC-6	13	4-Aug-20	91	0.500	0.478					
HC-6	14	11-Aug-20	98	0.500	0.481					
HC-6	15	18-Aug-20	105	0.500	0.480	6.62	97		23.1	
HC-6	16	25-Aug-20	112	0.500	0.481					
HC-6	17	1-Sep-20	119	0.500	0.473					
HC-6	18	8-Sep-20	126	0.500	0.479	6.68	92	4.0	19.3	13.0
HC-6	19	15-Sep-20	133	0.500	0.476					
HC-6	20	22-Sep-20	140	0.500	0.474					
HC-6	21	29-Sep-20	147	0.500	0.476	7.22	82		16.6	
HC-6	22	6-Oct-20	154	0.500	0.478					
HC-6	23	13-Oct-20	161	0.500	0.483					
HC-6	24	20-Oct-20	168	0.500	0.487	7.22	75	9.0	17.0	15.5
HC-6	25	27-Oct-20	175	0.500	0.482					
HC-6	26	3-Nov-20	182	0.500	0.476					
HC-6	27	10-Nov-20	189	0.500	0.482	7.10	81		17.7	
HC-6	28	17-Nov-20	196	0.500	0.475					
HC-6	29	24-Nov-20	203	0.500	0.484					
HC-6	30	1-Dec-20	210	0.500	0.477	7.18	79	2.5	18.7	14.5
HC-6	31	8-Dec-20	217	0.500	0.481					
HC-6	32	15-Dec-20	224	0.500	0.480					
HC-6	33	22-Dec-20	231	0.500	0.481					
HC-6	34	29-Dec-20	238	0.500	0.476	6.92	76	2.5	18.3	10.8
HC-6	35	5-Jan-21	245	0.500	0.478					
HC-6	36	12-Jan-21	252	0.500	0.474					
HC-6	37	19-Jan-21	259	0.500	0.480					
HC-6	38	26-Jan-21	266	0.500	0.476	7.11	73	2.5	18.0	7.0
HC-6	39	2-Feb-21	273	0.500	0.479					
HC-6	40	9-Feb-21	280	0.500	0.475					
HC-6	41	16-Feb-21	287	0.500	0.478					
HC-6	42	23-Feb-21	294	0.500	0.480	6.71	78	2.0	13.6	8.3
HC-6	43	2-Mar-21	301	0.500	0.472					
HC-6	44	9-Mar-21	308	0.500	0.478					
HC-6	45	16-Mar-21	315	0.500	0.481					
HC-6	46	23-Mar-21	322	0.500	0.473	6.89	77	1.5	16.9	9.6
HC-6	47	30-Mar-21	329	0.500	0.476					
HC-6	48	6-Apr-21	336	0.500	0.480					
HC-6	49	13-Apr-21	343	0.500	0.474					
HC-6	50	20-Apr-21	350	0.500	0.478	7.30	84	3.0	23.2	6.3
HC-6	51	27-Apr-21	357	0.500	0.477	6.74	103			
HC-6	52	4-May-21	364	0.500	0.477	6.49	61		14.4	6.0
HC-6	53	11-May-21	371	0.500	0.470	6.80	100			
HC-6	54	18-May-21	378	0.500	0.475	6.30	115	2.5	42.5	5.5
HC-6	55	25-May-21	385	0.500	0.479	6.96	87			
HC-6	56	1-Jun-21	392	0.500	0.480	6.54	71		22.2	4.0
HC-6	57	8-Jun-21	399	0.500	0.479	6.50	79		27.1	
HC-6	58	15-Jun-21	406	0.500	0.480	7.06	70	3.5	23.1	3.0

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-1: 149 - AO119852

Cycle	Days	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg	Mo
0	0	0.065	0.00007	0.00006	0.016	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00006	27.8	0.00014	0.01050	0.00108	0.420	<0.000050	0.008	4.94	0.060	<0.000020	0.00038
1	7	0.011	0.00012	0.00013	0.013	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00002	29.8	<0.00010	0.00108	0.00266	0.008	<0.000050	0.005	4.64	0.022	<0.000020	0.00105
2	14	0.015	0.00010	0.00011	0.007	0.00003	<0.000010	0.01	0.00001	18.7	<0.00010	0.00048	0.00232	0.005	<0.000050	0.003	2.58	0.010	<0.000020	0.00093
3	21																			
4	28	0.025	0.00008	0.00007	0.003	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00000	6.1	<0.00010	0.00027	0.00212	0.007	<0.000050	0.002	0.86	0.005	<0.000020	0.00083
5	35																			
6	42	0.024	0.00008	0.00008	0.002	<0.000010	<0.000010	0.08	0.00000	4.8	<0.00010	0.00015	0.00245	0.004	<0.000050	0.001	0.61	0.003	<0.000020	0.00074
7	49																			
8	56	0.033	0.00008	0.00008	0.003	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00000	5.7	0.00013	0.00015	0.00390	0.010	<0.000050	0.002	0.66	0.003	<0.000020	0.00074
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.065	0.00016	0.00013	0.002	<0.000010	<0.000010	0.06	0.00000	5.1	0.00020	0.00009	0.00287	0.006	<0.000050	0.002	0.49	0.003	<0.000020	0.00056
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.051	0.00007	0.00010	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	5.0	0.00010	0.00010	0.00242	0.005	<0.000050	0.001	0.41	0.004	<0.000020	0.00038
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.031	<0.000050	0.00008	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	3.3	<0.00010	0.00012	0.00222	0.005	<0.000050	0.001	0.24	0.004	<0.000020	0.00021
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.025	0.00008	0.00035	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	2.9	<0.00010	0.00014	0.00214	0.003	<0.000050	0.001	0.27	0.006	<0.000020	0.00030
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.036	0.00007	0.00023	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	2.5	<0.00010	0.00013	0.00466	0.012	<0.000050	0.001	0.26	0.005	<0.000020	0.00023
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.048	0.00006	0.00012	0.001	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	2.0	0.00026	0.00012	0.00717	0.021	0.0001	0.001	0.26	0.004	<0.000020	0.00017
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.034	0.00003	0.00048	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	2.1	0.00013	0.00016	0.00457	0.013	0.0000	0.001	0.27	0.006	<0.000020	0.00017
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.020	<0.000050	0.00085	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	2.2	<0.00010	0.00020	0.00197	0.004	<0.000050	0.001	0.28	0.007	<0.000020	0.00017
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.014	<0.000050	<0.000050	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	2.3	<0.00010	0.00024	0.00191	0.009	<0.000050	0.001	0.30	0.008	<0.000020	0.00014
51	357																			
52	364	0.020	0.00007	0.00024	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	1.8	<0.00010	0.00016	0.00252	0.004	<0.000050	0.001	0.23	0.006	<0.000020	0.00011
53	371																			
54	378	0.043	0.00006	0.00014	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	2.8	0.00012	0.00025	0.00280	0.022	0.0001	0.001	0.40	0.009	<0.000020	0.00018
55	385																			
56	392	0.053	<0.000050	0.00024	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	2.2	0.00022	0.00025	0.00309	0.028	0.0001	0.001	0.32	0.007	<0.000020	0.00016
57	399	0.031	<0.000050	0.00007	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00003	2.2	<0.00010	0.00023	0.00327	0.014	0.0002	0.001	0.31	0.009	<0.000020	0.00015
58	406	0.020	<0.000050	0.00006	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00002	2.5	0.00011	0.00033	0.00255	0.017	<0.000050	0.001	0.33	0.009	<0.000020	0.00014

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-1: 149 - AO119852

Cycle	Days	Ni	P	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	S	Te	Tl	Th	Sn	Ti	U	V	Zn	Zr	W
0	0	0.0894	<0.010	17.0	0.0009	0.68	<0.000010	6.65	0.054	45.90	0.00005	0.00010	<0.000010	<0.000050	0.00029	0.00004	<0.00020	0.0029	0.00003	<0.20
1	7	0.0159	<0.010	18.8	0.0008	1.18	<0.000010	6.14	0.050	43.50	0.00005	0.00009	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00006	0.0003	<0.0010	<0.000020	0.34
2	14	0.0070	<0.010	13.0	0.0005	0.98	<0.000010	3.54	0.031	26.00	0.00005	0.00005	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00015	0.0003	<0.0010	0.00003	0.32
3	21																			
4	28	0.0031	<0.010	6.3	0.0002	0.86	<0.000010	0.97	0.009	7.50	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00011	0.0005	<0.0010	0.00003	0.28
5	35																			
6	42	0.0017	<0.010	5.3	<0.00010	0.85	<0.000010	0.51	0.007	4.73	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00008	<0.00020	0.00013	0.0004	<0.0010	0.00002	0.24
7	49																			
8	56	0.0015	<0.010	6.3	0.0001	1.25	<0.000010	0.45	0.008	5.47	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00008	<0.00020	0.00011	0.0006	0.0012	0.00002	0.27
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.0008	0.015	6.3	0.0002	1.47	<0.000010	0.29	0.008	5.23	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00021	0.00010	0.0012	<0.0010	<0.000020	0.21
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.0006	0.015	6.5	0.0001	1.44	<0.000010	0.21	0.007	5.09	0.00005	0.00003	0.00001	<0.000050	0.00026	0.00004	0.0008	<0.0010	<0.000020	<0.20
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.0006	0.013	4.2	0.0001	1.32	<0.000010	0.13	0.005	2.57	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00002	0.0006	<0.0010	<0.000020	<0.20
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.0008	<0.010	3.8	<0.00010	1.52	0.00001	0.15	0.005	3.24	0.00005	0.00005	<0.000010	0.00007	<0.00020	0.00002	0.0010	0.0055	0.00002	<0.20
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.0009	<0.010	3.9	<0.00010	1.47	0.00002	0.16	0.004	2.91	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00008	<0.00020	0.00004	0.0010	0.0028	0.00003	<0.20
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.0010	0.028	4.0	0.0003	1.42	0.00002	0.18	0.003	2.57	0.00005	0.00002	0.00002	0.00010	0.00087	0.00005	0.0010	<0.0010	0.00004	<0.20
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.0010	0.014	3.9	0.0001	1.61	<0.000010	0.18	0.003	2.52	0.00005	0.00003	0.00001	0.00015	0.00062	0.00003	0.0010	<0.0010	0.00002	<0.20
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.0010	<0.010	3.9	<0.00010	1.80	<0.000010	0.18	0.004	2.47	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00020	0.00036	0.00001	0.0011	<0.0010	<0.000020	<0.20
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.0014	<0.010	3.8	<0.00010	1.66	<0.000010	0.20	0.004	3.09	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00001	0.0007	0.0011	<0.000020	<0.20
51	357																			
52	364	0.0008	0.012	3.3	0.0001	1.90	<0.000010	0.18	0.003	2.55	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00001	0.0012	<0.0010	<0.000020	<0.20
53	371																			
54	378	0.0015	<0.010	5.5	0.0002	2.19	<0.000010	0.32	0.005	4.66	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00009	0.00136	0.00001	0.0008	<0.0010	0.00003	<0.20
55	385																			
56	392	0.0014	<0.010	4.8	0.0002	2.11	<0.000010	0.28	0.004	3.51	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	0.00185	0.00001	0.0005	<0.0010	0.00003	<0.20
57	399	0.0013	<0.010	4.6	0.0002	1.78	<0.000010	0.24	0.004	2.31	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00043	0.00002	<0.00020	<0.0010	0.00004	<0.20
58	406	0.0017	<0.010	4.7	0.0002	2.38	<0.000010	0.21	0.004	2.68	0.0	0.00003	0.00003	<0.000050	<0.00020	0.00001	0.0007	0.0021	<0.000020	<0.20

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)

HC-2: 162 - AO119855

Cycle	Days	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg	Mo
0	0	0.088	0.00007	0.00013	0.006	<0.000010	<0.000010	0.01	0.000009	14.8	<0.00010	0.00011	0.00136	0.003	0.0001	0.004	1.69	0.009	<0.000020	0.00091
1	7	0.143	0.00015	0.00024	0.009	<0.000010	<0.000010	0.01	0.000007	25.2	<0.00010	0.00014	0.00213	0.004	0.0001	0.007	3.28	0.009	<0.000020	0.00164
2	14	0.105	0.00010	0.00018	0.008	<0.000010	<0.000010	0.01	0.000007	22.3	<0.00010	0.00009	0.00202	0.002	<0.000050	0.005	2.55	0.007	<0.000020	0.00121
3	21																			
4	28	0.074	0.00009	0.00010	0.005	<0.000010	<0.000010	0.01	0.000002	9.9	<0.00010	0.00003	0.00099	0.002	<0.000050	0.004	1.15	0.004	<0.000020	0.00100
5	35																			
6	42	0.046	0.00009	0.00009	0.003	<0.000010	<0.000010	0.06	<0.0000020	6.9	<0.00010	0.00005	0.00085	0.002	<0.000050	0.003	0.76	0.004	<0.000020	0.00075
7	49																			
8	56	0.047	0.00010	0.00008	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	8.1	<0.00010	0.00006	0.00106	<0.0020	<0.000050	0.003	0.80	0.004	<0.000020	0.00073
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.075	0.00019	0.00008	0.004	<0.000010	<0.000010	0.02	0.00000	9.0	<0.00010	0.00005	0.00076	0.002	<0.000050	0.003	0.67	0.004	<0.000020	0.00058
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.097	0.00009	0.00010	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	10.3	<0.00010	0.00004	0.00063	<0.0020	<0.000050	0.003	0.40	0.004	<0.000020	0.00035
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.109	0.00007	0.00008	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	8.8	<0.00010	0.00002	0.00059	<0.0020	<0.000050	0.002	0.25	0.003	<0.000020	0.00025
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.091	0.00009	0.00012	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	8.8	<0.00010	0.00003	0.00086	0.002	<0.000050	0.002	0.24	0.005	<0.000020	0.00026
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.126	0.00007	0.00012	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	8.1	<0.00010	0.00003	0.00091	0.004	<0.000050	0.001	0.23	0.004	<0.000020	0.00020
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.160	<0.000050	0.00011	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	7.4	<0.00010	0.00003	0.00096	0.006	<0.000050	0.001	0.22	0.004	<0.000020	0.00014
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.146	<0.000050	0.00033	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	8.6	<0.00010	0.00003	0.00090	0.003	<0.000050	0.001	0.23	0.005	<0.000020	0.00017
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.131	<0.000050	0.00054	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	9.8	<0.00010	0.00004	0.00084	<0.0020	<0.000050	0.001	0.24	0.006	<0.000020	0.00019
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.108	<0.000050	0.00005	0.006	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	10.1	<0.00010	0.00002	0.00089	0.002	<0.000050	0.001	0.24	0.006	<0.000020	0.00023
51	357																			
52	364	0.124	<0.000050	0.00012	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	7.7	<0.00010	0.00001	0.00069	<0.0020	<0.000050	0.001	0.17	0.004	<0.000020	0.00014
53	371																			
54	378	0.081	0.00007	0.00009	0.008	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	13.0	<0.00010	0.00003	0.00035	<0.0020	<0.000050	0.002	0.32	0.009	<0.000020	0.00028
55	385																			
56	392	0.075	<0.000050	<0.000050	0.007	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	9.1	<0.00010	0.00002	0.00029	<0.0020	<0.000050	0.001	0.21	0.006	<0.000020	0.00017
57	399	0.081	<0.000050	<0.000050	0.006	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	9.5	<0.00010	0.00003	0.00063	<0.0020	<0.000050	0.001	0.22	0.007	<0.000020	0.00017
58	406	0.082	<0.000050	0.00007	0.006	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	10.0	<0.00010	0.00003	0.00024	0.002	<0.000050	0.001	0.22	0.006	<0.000020	0.00016

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-2: 162 - AO119855

Cycle	Days	Ni	P	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	S	Te	Tl	Th	Sn	Ti	U	V	Zn	Zr	W
0	0	0.0040	<0.010	7.8	0.0006	0.59	<0.000010	2.27	0.029	17.60	0.00005	0.00005	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00005	0.0004	<0.0010	<0.000020	2.24
1	7	0.0041	<0.010	14.5	0.0009	1.24	<0.000010	4.38	0.050	29.60	0.00005	0.00007	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00039	0.0006	0.0013	<0.000020	3.04
2	14	0.0028	<0.010	11.2	0.0007	0.90	<0.000010	3.45	0.044	25.30	0.00005	0.00006	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00029	0.0005	<0.0010	<0.000020	1.85
3	21																			
4	28	0.0011	<0.010	6.8	0.0003	0.76	<0.000010	1.28	0.018	9.25	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00013	0.0004	<0.0010	<0.000020	1.67
5	35																			
6	42	0.0008	<0.010	5.0	<0.00010	0.70	<0.000010	0.61	0.012	5.23	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00014	0.0002	<0.0010	<0.000020	1.35
7	49																			
8	56	0.0008	<0.010	5.3	0.0001	0.91	<0.000010	0.50	0.013	5.93	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00022	0.0004	<0.0010	<0.000020	1.41
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.0004	<0.010	5.5	0.0002	1.10	<0.000010	0.30	0.016	5.90	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00025	0.0006	<0.0010	<0.000020	1.20
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.0002	<0.010	6.0	0.0002	1.10	<0.000010	0.19	0.012	4.76	0.00005	0.00004	0.00001	<0.000050	0.00140	0.00031	0.0005	<0.0010	<0.000020	0.75
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.0001	<0.010	4.6	0.0002	1.06	<0.000010	0.13	0.010	3.66	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00025	0.0005	0.0012	<0.000020	0.41
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.0002	<0.010	4.4	0.0002	1.11	<0.000010	0.15	0.010	4.43	0.00005	0.00006	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00027	0.0007	0.0098	<0.000020	0.32
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.0002	<0.010	4.6	0.0002	0.98	<0.000010	0.16	0.009	4.65	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00019	0.0005	0.0049	<0.000020	0.26
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.0002	<0.010	4.9	0.0002	0.85	<0.000010	0.16	0.008	4.86	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00034	0.00011	0.0003	<0.0010	<0.000020	<0.20
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.0001	<0.010	4.8	0.0002	1.09	<0.000010	0.17	0.009	4.78	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00006	0.00017	0.00015	0.0005	<0.0010	<0.000020	<0.20
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.0001	<0.010	4.7	0.0001	1.32	<0.000010	0.17	0.009	4.70	0.00005	0.00005	<0.000010	0.00013	<0.00020	0.00019	0.0007	<0.0010	<0.000020	<0.20
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.0002	<0.010	4.9	<0.00010	1.15	<0.000010	0.21	0.009	5.78	0.00005	0.00006	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00020	0.0005	<0.0010	<0.000020	0.23
51	357																			
52	364	0.0001	<0.010	3.8	0.0001	1.11	<0.000010	0.16	0.007	3.88	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00011	0.0007	<0.0010	<0.000020	<0.20
53	371																			
54	378	0.0002	<0.010	6.2	0.0002	1.51	<0.000010	0.30	0.013	9.35	0.00005	0.00007	<0.000010	0.00010	<0.00020	0.00023	0.0005	<0.0010	<0.000020	0.27
55	385																			
56	392	0.0002	<0.010	4.4	0.0001	1.10	<0.000010	0.19	0.009	5.75	0.0	0.00006	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00013	<0.00020	<0.0010	<0.000020	<0.20
57	399	0.0002	<0.010	4.5	0.0002	0.74	<0.000010	0.19	0.009	5.32	0.00005	0.00005	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00013	<0.00020	<0.0010	<0.000020	<0.20
58	406	0.0002	<0.010	4.4	0.0002	1.09	<0.000010	0.18	0.008	5.47	0.00005	0.00005	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00015	<0.00020	<0.0010	<0.000020	<0.20

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-3: 164 - AO119870

Cycle	Days	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg	Mo
0	0	0.199	0.00031	0.00043	0.003	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00000	9.3	0.00014	0.00060	0.00468	0.013	0.0002	0.008	0.99	0.009	<0.000020	0.00114
1	7	0.247	0.00052	0.00074	0.005	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00000	10.7	<0.00010	0.00009	0.00189	0.004	<0.000050	0.012	1.32	0.012	<0.000020	0.00317
2	14	0.196	0.00053	0.00089	0.005	0.00001	<0.000010	0.01	0.00000	9.9	<0.00010	0.00009	0.00214	0.004	<0.000050	0.014	1.42	0.009	<0.000020	0.00375
3	21																			
4	28	0.120	0.00040	0.00058	0.002	<0.000010	<0.000010	0.01	<0.0000020	5.6	<0.00010	0.00002	0.00084	0.007	<0.000050	0.007	0.76	0.006	<0.000020	0.00108
5	35																			
6	42	0.114	0.00035	0.00062	0.003	<0.000010	<0.000010	0.04	<0.0000020	8.1	<0.00010	0.00002	0.00078	0.005	<0.000050	0.006	0.80	0.009	<0.000020	0.00058
7	49																			
8	56	0.129	0.00038	0.00077	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	8.5	<0.00010	0.00002	0.00081	0.004	<0.000050	0.006	0.75	0.009	<0.000020	0.00055
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.131	0.00032	0.00060	0.003	<0.000010	<0.000010	0.02	<0.0000020	6.5	0.00011	0.00002	0.00051	0.006	<0.000050	0.004	0.44	0.009	<0.000020	0.00029
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.136	0.00018	0.00065	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.8	<0.00010	0.00002	0.00035	0.004	<0.000050	0.003	0.35	0.007	<0.000020	0.00025
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.128	0.00013	0.00062	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	7.5	<0.00010	0.00002	0.00049	0.005	<0.000050	0.002	0.27	0.008	<0.000020	0.00019
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.129	0.00012	0.00078	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.8	<0.00010	0.00002	0.00054	0.003	<0.000050	0.002	0.23	0.009	<0.000020	0.00021
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.149	0.00010	0.00071	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.4	<0.00010	0.00002	0.00048	0.004	<0.000050	0.002	0.22	0.009	<0.000020	0.00017
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.169	0.00007	0.00065	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.0	<0.00010	0.00002	0.00042	0.006	<0.000050	0.002	0.21	0.009	<0.000020	0.00013
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.179	0.00007	0.00088	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.2	<0.00010	0.00001	0.00050	0.005	<0.000050	0.002	0.18	0.008	<0.000020	0.00013
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.189	0.00007	0.00111	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.4	<0.00010	0.00001	0.00057	0.005	<0.000050	0.001	0.16	0.007	<0.000020	0.00013
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.153	0.00007	0.00090	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.8	<0.00010	0.00002	0.00096	0.006	<0.000050	0.001	0.16	0.011	<0.000020	0.00022
51	357																			
52	364	0.188	0.00007	0.00070	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.5	<0.00010	0.00001	0.00039	<0.0020	<0.000050	0.001	0.14	0.008	<0.000020	0.00013
53	371																			
54	378	0.154	0.00008	0.00083	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	8.1	<0.00010	0.00002	0.00026	0.004	<0.000050	0.002	0.20	0.015	<0.000020	0.00023
55	385																			
56	392	0.219	0.00008	0.00116	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	7.9	<0.00010	0.00001	0.00028	0.004	<0.000050	0.001	0.18	0.010	<0.000020	0.00015
57	399	0.231	<0.000050	0.00074	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00002	7.4	<0.00010	0.00001	0.00033	0.003	<0.000050	0.001	0.18	0.009	<0.000020	0.00014
58	406	0.203	0.00006	0.00065	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	7.3	<0.00010	0.00001	0.00026	0.003	<0.000050	0.001	0.17	0.009	<0.000020	0.00016

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-3: 164 - AO119870

Cycle	Days	Ni	P	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	S	Te	Tl	Th	Sn	Ti	U	V	Zn	Zr	W
0	0	0.0040	0.011	9.6	0.0002	0.90	<0.000010	3.98	0.018	9.80	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00038	0.00011	0.0010	<0.0010	0.00184	0.48
1	7	0.0010	<0.010	13.6	0.0002	1.66	<0.000010	5.23	0.020	11.10	0.00005	0.00005	<0.000010	<0.000050	0.00021	0.00052	0.0017	<0.0010	<0.000020	1.58
2	14	0.0011	<0.010	15.0	0.0002	1.70	<0.000010	6.17	0.020	11.30	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	0.00027	0.00054	0.0022	0.0029	0.00002	2.24
3	21																			
4	28	0.0002	<0.010	7.8	<0.00010	1.23	<0.000010	1.27	0.010	2.25	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00031	0.00031	0.0016	<0.0010	<0.000020	1.54
5	35																			
6	42	0.0001	<0.010	7.3	<0.00010	1.32	<0.000010	0.74	0.012	1.82	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00053	0.00049	0.00060	0.0014	<0.0010	<0.000020	0.86
7	49																			
8	56	0.0001	<0.010	7.9	<0.00010	1.66	<0.000010	0.64	0.012	2.05	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00006	0.00025	0.00104	0.0019	<0.0010	<0.000020	0.73
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.0001	<0.010	5.4	0.0001	1.17	<0.000010	0.30	0.010	2.06	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00040	0.00099	0.0017	<0.0010	<0.000020	0.28
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.0000	<0.010	6.2	<0.00010	1.19	<0.000010	0.22	0.008	2.04	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00030	0.00087	0.0014	<0.0010	0.00002	<0.20
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.0001	<0.010	5.1	<0.00010	1.17	<0.000010	0.16	0.008	1.36	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00051	0.00068	0.0014	<0.0010	<0.000020	<0.20
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.0001	<0.010	4.5	<0.00010	1.18	0.00001	0.15	0.007	1.19	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00005	0.00030	0.00047	0.0017	0.0019	<0.000020	<0.20
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.0001	<0.010	4.7	<0.00010	1.09	0.00001	0.16	0.006	1.24	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00007	0.00030	0.00040	0.0014	0.0015	<0.000020	<0.20
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.0001	<0.010	4.9	<0.00010	0.99	<0.000010	0.17	0.006	1.28	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00010	0.00029	0.00033	0.0012	<0.0010	<0.000020	<0.20
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.0000	<0.010	4.3	<0.00010	1.14	<0.000010	0.16	0.005	0.64	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00009	0.00035	0.00032	0.0015	<0.0010	<0.000020	<0.20
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	<0.000040	<0.010	3.6	<0.00010	1.29	<0.000010	0.16	0.005	<1.00	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00009	0.00040	0.00030	0.0019	<0.0010	<0.000020	<0.20
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.0001	<0.010	4.2	<0.00010	1.24	<0.000010	0.18	0.005	1.51	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00005	0.00028	0.00026	0.0014	<0.0010	0.00002	<0.20
51	357																			
52	364	<0.000040	<0.010	3.7	<0.00010	1.28	<0.000010	0.16	0.005	1.08	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00024	0.0019	<0.0010	<0.000020	<0.20
53	371																			
54	378	0.0001	<0.010	5.2	<0.00010	1.51	<0.000010	0.26	0.007	2.08	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00010	<0.00020	0.00027	0.0016	<0.0010	<0.000020	<0.20
55	385																			
56	392	0.0001	<0.010	5.0	<0.00010	1.51	<0.000010	0.22	0.006	1.09	0.0	0.00004	<0.000010	<0.000050	0.00035	0.00026	0.0016	<0.0010	<0.000020	<0.20
57	399	<0.000040	<0.010	4.6	<0.00010	1.07	<0.000010	0.18	0.006	<1.00	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00023	0.0002	<0.0010	<0.000020	<0.20
58	406	0.0001	<0.010	4.3	<0.00010	1.30	<0.000010	0.16	0.005	<1.00	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00021	0.0013	<0.0010	<0.000020	<0.20

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-4: 165 - AO119878

Cycle	Days	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg	Mo
0	0	0.087	0.00007	0.00016	0.004	<0.000010	<0.000010	0.02	<0.0000020	8.6	<0.00010	0.00003	0.00351	0.005	<0.000050	0.006	1.25	0.002	<0.000020	0.00141
1	7	0.206	0.00024	0.00031	0.009	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00000	15.8	0.00017	0.00005	0.00473	0.004	<0.000050	0.014	2.41	0.004	<0.000020	0.00397
2	14	0.193	0.00017	0.00025	0.006	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00000	12.5	<0.00010	0.00003	0.00298	0.004	<0.000050	0.011	1.82	0.004	<0.000020	0.00316
3	21																			
4	28	0.109	0.00015	0.00016	0.004	<0.000010	<0.000010	0.01	<0.0000020	8.3	<0.00010	0.00002	0.00123	0.005	<0.000050	0.008	1.30	0.003	<0.000020	0.00188
5	35																			
6	42	0.094	0.00013	0.00017	0.003	<0.000010	<0.000010	0.04	<0.0000020	8.4	0.00012	0.00002	0.00150	0.005	<0.000050	0.006	1.07	0.003	<0.000020	0.00086
7	49																			
8	56	0.107	0.00013	0.00017	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	8.5	<0.00010	0.00001	0.00145	0.004	<0.000050	0.005	0.96	0.003	<0.000020	0.00073
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.126	0.00018	0.00015	0.003	<0.000010	<0.000010	0.01	<0.0000020	8.0	<0.00010	0.00002	0.00093	0.006	<0.000050	0.004	0.71	0.004	<0.000020	0.00054
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.115	0.00009	0.00014	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	8.8	0.00010	0.00002	0.00072	0.004	<0.000050	0.003	0.55	0.004	<0.000020	0.00065
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.088	0.00006	0.00009	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	8.3	<0.00010	0.00002	0.00078	0.007	<0.000050	0.002	0.35	0.003	<0.000020	0.00055
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.087	0.00008	0.00012	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	7.3	<0.00010	0.00002	0.00102	0.003	<0.000050	0.001	0.27	0.003	<0.000020	0.00060
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.128	0.00007	0.00014	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.3	<0.00010	0.00002	0.00128	0.006	<0.000050	0.001	0.26	0.003	<0.000020	0.00048
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.169	<0.000050	0.00015	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.4	0.00010	0.00001	0.00154	0.009	<0.000050	0.001	0.24	0.002	<0.000020	0.00036
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.120	<0.000050	0.00028	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.1	0.00005	0.00002	0.00142	0.007	<0.000050	0.001	0.23	0.003	<0.000020	0.00041
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.072	<0.000050	0.00041	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.7	<0.00010	0.00002	0.00129	0.005	<0.000050	0.001	0.23	0.004	<0.000020	0.00045
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.059	<0.000050	0.00013	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.2	<0.00010	0.00001	0.00135	0.004	<0.000050	0.001	0.21	0.004	<0.000020	0.00052
51	357																			
52	364	0.065	0.00010	0.00013	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.6	<0.00010	0.00001	0.00062	<0.0020	<0.000050	0.001	0.17	0.003	<0.000020	0.00037
53	371																			
54	378	0.092	<0.000050	0.00011	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	7.1	<0.00010	0.00001	0.00050	0.004	<0.000050	0.001	0.23	0.003	<0.000020	0.00058
55	385																			
56	392	0.104	<0.000050	0.00016	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.2	<0.00010	0.00001	0.00058	0.002	<0.000050	0.001	0.21	0.003	<0.000020	0.00039
57	399	0.123	<0.000050	0.00007	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	6.3	<0.00010	0.00002	0.00061	0.003	<0.000050	0.001	0.22	0.003	<0.000020	0.00040
58	406	0.107	<0.000050	0.00006	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.3	<0.00010	0.00001	0.00049	0.004	<0.000050	0.001	0.18	0.003	<0.000020	0.00033

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-4: 165 - AO119878

Cycle	Days	Ni	P	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	S	Te	Tl	Th	Sn	Ti	U	V	Zn	Zr	W
0	0	0.0009	<0.010	9.4	0.0003	0.81	<0.000010	3.43	0.019	11.20	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00028	0.00003	0.0007	<0.0010	<0.000020	0.51
1	7	0.0012	<0.010	16.8	0.0005	1.93	<0.000010	6.40	0.034	20.30	0.00005	0.00005	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00056	0.0014	<0.0010	<0.000020	1.83
2	14	0.0006	<0.010	12.6	0.0003	1.62	<0.000010	4.18	0.026	13.20	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	0.00027	0.00037	0.0012	<0.0010	<0.000020	1.34
3	21																			
4	28	0.0003	<0.010	8.6	0.0002	1.43	<0.000010	1.91	0.015	6.09	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00042	0.00020	0.0010	<0.0010	<0.000020	1.17
5	35																			
6	42	0.0001	<0.010	6.9	0.0001	1.32	<0.000010	0.91	0.014	3.69	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00042	0.00056	0.00020	0.0008	<0.0010	<0.000020	0.84
7	49																			
8	56	0.0001	<0.010	6.7	<0.00010	1.59	<0.000010	0.65	0.013	3.74	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00048	0.00028	0.00041	0.0011	<0.0010	<0.000020	0.74
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.0001	<0.010	5.4	0.0002	1.39	<0.000010	0.34	0.013	3.88	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00048	0.00064	0.0012	<0.0010	0.00003	0.35
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.0001	<0.010	5.5	0.0001	1.45	<0.000010	0.26	0.011	3.93	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00032	0.00082	0.0009	<0.0010	<0.000020	0.21
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.0001	<0.010	3.7	<0.00010	1.17	<0.000010	0.16	0.009	2.53	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00048	0.00066	0.0008	<0.0010	<0.000020	<0.20
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.0001	<0.010	3.1	0.0001	1.26	0.00002	0.15	0.007	2.35	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00033	0.00056	0.0010	0.0031	<0.000020	<0.20
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.0001	<0.010	3.2	0.0001	1.15	0.00001	0.16	0.006	2.37	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00054	0.00043	0.0009	0.0021	<0.000020	<0.20
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.0001	<0.010	3.3	<0.00010	1.03	<0.000010	0.17	0.005	2.39	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00075	0.00030	0.0009	<0.0010	<0.000020	<0.20
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.0001	<0.010	3.2	<0.00010	1.07	<0.000010	0.17	0.006	2.32	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00067	0.00032	0.0009	<0.0010	<0.000020	<0.20
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.0001	<0.010	3.1	<0.00010	1.10	<0.000010	0.17	0.006	2.24	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00008	0.00058	0.00034	0.0010	<0.0010	<0.000020	<0.20
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.0004	<0.010	2.8	<0.00010	1.07	<0.000010	0.18	0.005	2.79	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00008	<0.00020	0.00029	0.0006	<0.0010	<0.000020	<0.20
51	357																			
52	364	<0.000040	<0.010	2.2	<0.00010	0.94	<0.000010	0.16	0.005	2.23	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00024	0.0009	0.0010	<0.000020	<0.20
53	371																			
54	378	0.0001	<0.010	3.5	0.0001	1.30	<0.000010	0.23	0.006	3.49	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00007	0.00039	0.00032	0.0010	<0.0010	<0.000020	<0.20
55	385																			
56	392	0.0001	<0.010	3.1	0.0001	1.33	<0.000010	0.20	0.005	2.72	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00032	0.00024	0.0007	<0.0010	<0.000020	<0.20
57	399	0.0001	<0.010	3.0	0.0001	0.94	<0.000010	0.20	0.005	1.90	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00024	<0.00020	<0.0010	<0.000020	<0.20
58	406	0.0001	<0.010	2.7	<0.00010	1.19	<0.000010	0.15	0.005	1.37	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00025	0.0006	<0.0010	<0.000020	<0.20

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-5: 166 - AO119879

Cycle	Days	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg	Mo
0	0	0.184	0.00006	0.00064	0.002	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00001	5.1	<0.00010	0.00015	0.00258	0.007	<0.000050	0.005	0.47	0.002	<0.000020	0.00061
1	7	0.192	0.00021	0.00112	0.004	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00001	8.0	<0.00010	0.00016	0.00476	0.004	<0.000050	0.014	1.19	0.003	<0.000020	0.00172
2	14	0.138	0.00016	0.00083	0.003	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00000	6.5	<0.00010	0.00011	0.00387	0.005	<0.000050	0.010	0.95	0.003	<0.000020	0.00132
3	21																			
4	28	0.109	0.00012	0.00048	0.002	<0.000010	<0.000010	0.01	<0.0000020	4.4	<0.00010	0.00003	0.00132	0.004	<0.000050	0.006	0.64	0.002	<0.000020	0.00047
5	35																			
6	42	0.080	0.00009	0.00039	0.003	<0.000010	<0.000010	0.03	<0.0000020	5.1	<0.00010	0.00002	0.00096	0.005	<0.000050	0.005	0.64	0.002	<0.000020	0.00026
7	49																			
8	56	0.105	0.00011	0.00043	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.9	<0.00010	0.00001	0.00113	0.005	<0.000050	0.005	0.69	0.002	<0.000020	0.00024
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.127	0.00016	0.00046	0.003	<0.000010	<0.000010	0.01	<0.0000020	5.9	<0.00010	0.00002	0.00083	0.005	<0.000050	0.004	0.53	0.002	<0.000020	0.00016
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.179	0.00007	0.00049	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.8	<0.00010	0.00002	0.00041	0.005	<0.000050	0.003	0.39	0.002	<0.000020	0.00023
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.174	<0.000050	0.00036	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.5	<0.00010	0.00001	0.00048	0.004	<0.000050	0.002	0.23	0.002	<0.000020	0.00028
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.219	0.00008	0.00048	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	6.2	<0.00010	0.00001	0.00050	0.004	<0.000050	0.002	0.20	0.002	<0.000020	0.00035
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.229	0.00006	0.00039	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	6.0	<0.00010	0.00001	0.00049	0.004	<0.000050	0.002	0.19	0.002	<0.000020	0.00031
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.239	<0.000050	0.00030	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.7	<0.00010	0.00001	0.00048	0.004	<0.000050	0.002	0.19	0.002	<0.000020	0.00028
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.220	<0.000050	0.00039	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.5	<0.00010	0.00001	0.00052	0.004	<0.000050	0.002	0.17	0.002	<0.000020	0.00025
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.200	<0.000050	0.00047	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	5.2	<0.00010	0.00001	0.00056	0.003	<0.000050	0.001	0.15	0.002	<0.000020	0.00023
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.184	<0.000050	0.00019	0.003	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.4	<0.00010	0.00001	0.00084	0.003	<0.000050	0.001	0.17	0.002	<0.000020	0.00036
51	357																			
52	364	0.106	<0.000050	0.00019	0.002	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	4.1	<0.00010	0000050	0.00043	<0.0020	<0.000050	0.001	0.11	0.002	<0.000020	0.00020
53	371																			
54	378	0.178	0.00005	0.00028	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	7.5	<0.00010	0.00001	0.00022	0.003	<0.000050	0.002	0.23	0.003	<0.000020	0.00052
55	385																			
56	392	0.168	<0.000050	0.00034	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.3	<0.00010	0.00001	0.00027	<0.0020	<0.000050	0.001	0.15	0.002	<0.000020	0.00034
57	399	0.171	<0.000050	0.00017	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.3	<0.00010	0.00001	0.00047	<0.0020	<0.000050	0.001	0.17	0.002	<0.000020	0.00037
58	406	0.197	<0.000050	0.00021	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	5.4	<0.00010	0.00001	0.00025	<0.0020	<0.000050	0.001	0.16	0.002	<0.000020	0.00031

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-5: 166 - AO119879

Cycle	Days	Ni	P	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	S	Te	Tl	Th	Sn	Ti	U	V	Zn	Zr	W
0	0	0.0016	0.011	6.8	0.0002	0.72	<0.000010	3.73	0.007	5.38	0.00005	0.00001	<0.000010	<0.000050	0.00042	0.00004	0.0014	0.0013	0.00123	1.30
1	7	0.0020	<0.010	13.5	0.0002	1.60	<0.000010	6.39	0.014	8.97	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	0.00027	0.00057	0.0023	<0.0010	0.00003	9.25
2	14	0.0015	<0.010	11.3	0.0001	1.29	<0.000010	4.72	0.010	6.17	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00030	0.00034	0.0021	<0.0010	<0.000020	7.19
3	21																			
4	28	0.0004	<0.010	6.5	<0.00010	1.03	<0.000010	1.50	0.006	1.98	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00026	0.00021	0.0014	<0.0010	0.00003	3.98
5	35																			
6	42	0.0003	<0.010	5.6	<0.00010	0.97	<0.000010	0.80	0.007	1.38	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00035	0.00034	0.0012	<0.0010	0.00002	2.58
7	49																			
8	56	0.0002	<0.010	6.4	<0.00010	1.39	<0.000010	0.65	0.007	1.66	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00007	0.00031	0.00083	0.0016	<0.0010	0.00002	1.73
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.0001	<0.010	4.9	0.0001	1.20	<0.000010	0.32	0.008	2.02	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00034	0.00156	0.0018	<0.0010	0.00002	0.77
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.0000	<0.010	5.1	0.0001	1.32	<0.000010	0.22	0.007	2.00	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00006	0.00040	0.00188	0.0017	<0.0010	0.00002	0.41
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.0000	<0.010	3.4	<0.00010	1.16	<0.000010	0.13	0.005	1.12	0.00005	0.00001	<0.000010	<0.000050	0.00040	0.00126	0.0015	<0.0010	0.00003	0.22
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	<0.000040	<0.010	3.1	0.0001	1.31	<0.000010	0.14	0.005	1.42	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00006	0.00030	0.00092	0.0019	0.0013	0.00004	0.21
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	<0.000040	<0.010	3.3	0.0001	1.23	<0.000010	0.15	0.005	1.25	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00006	0.00039	0.00076	0.0015	0.0012	0.00003	0.21
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	<0.000040	<0.010	3.4	<0.00010	1.14	<0.000010	0.15	0.004	1.07	0.00005	0.00001	<0.000010	<0.000050	0.00048	0.00059	0.0011	<0.0010	<0.000020	<0.20
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	<0.000040	<0.010	3.0	<0.00010	1.21	<0.000010	0.15	0.004	1.04	0.00005	0.00001	<0.000010	<0.000050	0.00039	0.00050	0.0013	<0.0010	<0.000020	<0.20
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	<0.000040	<0.010	2.6	<0.00010	1.27	<0.000010	0.14	0.003	1.01	0.00005	0.00001	<0.000010	0.00009	0.00029	0.00040	0.0014	<0.0010	<0.000020	<0.20
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.0001	<0.010	2.9	<0.00010	1.17	<0.000010	0.18	0.004	1.55	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00006	<0.00020	0.00034	0.0012	<0.0010	<0.000020	<0.20
51	357																			
52	364	<0.000040	<0.010	2.1	<0.00010	1.00	<0.000010	0.12	0.003	<1.00	0.00005	0.00001	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00018	0.0013	<0.0010	<0.000020	<0.20
53	371																			
54	378	0.0001	<0.010	3.9	<0.00010	1.61	<0.000010	0.22	0.005	2.36	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00010	0.00035	0.00041	0.0014	<0.0010	<0.000020	<0.20
55	385																			
56	392	0.0001	<0.010	2.9	<0.00010	1.35	<0.000010	0.18	0.003	1.48	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00021	0.00025	0.0009	<0.0010	<0.000020	<0.20
57	399	0.0001	<0.010	2.9	<0.00010	1.00	<0.000010	0.15	0.003	<1.00	0.00005	0.00002	<0.000010	0.00012	<0.00020	0.00024	<0.00020	<0.0010	<0.000020	<0.20
58	406	0.0000	<0.010	2.9	<0.00010	1.49	<0.000010	0.16	0.003	<1.00	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	0.00022	0.00026	0.0013	<0.0010	<0.000020	<0.20

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-6: 168 - AO119894

Cycle	Days	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg	Mo
0	0	0.035	<0.000050	0.00012	0.007	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00001	14.8	0.00010	0.00010	0.00101	0.004	<0.000050	0.005	2.18	0.013	<0.000020	0.00031
1	7	0.057	0.00008	0.00021	0.010	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00001	28.6	<0.00010	0.00018	0.00098	0.003	<0.000050	0.011	4.62	0.020	<0.000020	0.00087
2	14	0.046	0.00009	0.00020	0.010	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00001	23.6	<0.00010	0.00014	0.00144	0.003	<0.000050	0.010	3.67	0.016	<0.000020	0.00090
3	21																			
4	28	0.051	0.00005	0.00012	0.005	0.00001	<0.000010	0.01	0.00000	10.3	<0.00010	0.00007	0.00064	0.004	<0.000050	0.006	1.33	0.007	<0.000020	0.00050
5	35																			
6	42	0.037	<0.000050	0.00011	0.004	<0.000010	<0.000010	0.03	0.00000	10.2	<0.00010	0.00014	0.00197	0.002	<0.000050	0.006	1.16	0.010	<0.000020	0.00042
7	49																			
8	56	0.039	0.00005	0.00009	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	13.7	<0.00010	0.00015	0.00112	0.002	<0.000050	0.007	1.23	0.012	<0.000020	0.00041
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.064	0.00012	0.00010	0.005	<0.000010	<0.000010	0.01	0.00000	12.6	0.00010	0.00013	0.00128	0.004	<0.000050	0.006	0.70	0.013	<0.000020	0.00026
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.065	<0.000050	0.00008	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	12.7	<0.00010	0.00011	0.00114	0.003	<0.000050	0.005	0.39	0.013	<0.000020	0.00019
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.081	<0.000050	<0.000050	0.004	<0.000010	<0.000010	<0.0050	<0.0000020	11.1	<0.00010	0.00009	0.00121	0.003	<0.000050	0.003	0.26	0.013	<0.000020	0.00015
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.080	0.00006	0.00005	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	11.5	<0.00010	0.00009	0.00137	<0.0020	<0.000050	0.003	0.29	0.016	0.00	0.00016
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.087	,000054	0.00005	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	10.5	<0.00010	0.00008	0.00106	0.002	<0.000050	0.003	0.29	0.017	0.00	0.00013
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.094	<0.000050	0.00005	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	9.6	<0.00010	0.00007	0.00074	0.002	<0.000050	0.003	0.30	0.018	<0.000020	0.00010
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.067	<0.000050	0.00016	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00000	9.2	<0.00010	0.00013	0.00101	0.001	<0.000050	0.003	0.33	0.023	<0.000020	0.00009
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.041	<0.000050	0.00026	0.006	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	8.8	<0.00010	0.00019	0.00127	<0.0020	<0.000050	0.003	0.35	0.028	<0.000020	0.00008
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.031	<0.000050	<0.000050	0.009	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	10.7	<0.00010	0.00028	0.00114	<0.0020	<0.000050	0.003	0.49	0.039	<0.000020	0.00008
51	357																			
52	364	0.028	<0.000050	<0.000050	0.005	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	7.2	<0.00010	0.00025	0.00081	<0.0020	<0.000050	0.003	0.31	0.028	<0.000020	0.00005
53	371																			
54	378	0.013	<0.000050	<0.000050	0.014	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00002	13.7	<0.00010	0.00094	0.00101	<0.0020	<0.000050	0.005	0.76	0.074	<0.000020	0.00005
55	385																			
56	392	0.011	<0.000050	<0.000050	0.010	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00001	8.6	<0.00010	0.00078	0.00111	<0.0020	<0.000050	0.004	0.48	0.050	<0.000020	0.00004
57	399	0.008	<0.000050	<0.000050	0.012	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00003	9.4	<0.00010	0.00109	0.00211	<0.0020	<0.000050	0.004	0.56	0.061	<0.000020	0.00003
58	406	0.010	<0.000050	<0.000050	0.012	<0.000010	<0.000010	<0.0050	0.00003	9.5	<0.00010	0.00116	0.00218	0.005	<0.000050	0.004	0.58	0.062	<0.000020	0.00004

Table B: Metal Concentrations in Drainage (mg/L)
HC-6: 168 - AO119894

Cycle	Days	Ni	P	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	S	Te	Tl	Th	Sn	Ti	U	V	Zn	Zr	W
0	0	0.0023	<0.010	4.5	0.0001	0.59	<0.000010	2.42	0.023	19.70	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00015	0.0002	<0.0010	<0.000020	0.51
1	7	0.0028	<0.010	8.5	0.0001	1.41	<0.000010	4.37	0.043	32.70	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00092	0.0004	<0.0010	<0.000020	1.21
2	14	0.0022	<0.010	7.7	<0.00010	1.34	<0.000010	3.46	0.035	26.20	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00081	0.0003	<0.0010	<0.000020	1.33
3	21																			
4	28	0.0009	<0.010	3.6	<0.00010	0.92	<0.000010	0.96	0.014	9.15	0.00005	0.00002	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00032	0.0004	<0.0010	<0.000020	0.93
5	35																			
6	42	0.0013	<0.010	3.1	<0.00010	0.85	<0.000010	0.53	0.013	8.24	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00071	0.0002	0.0012	<0.000020	0.72
7	49																			
8	56	0.0014	<0.010	3.8	<0.00010	1.26	<0.000010	0.49	0.016	10.80	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00099	0.0004	<0.0010	<0.000020	0.83
9	63																			
10	70																			
11	77																			
12	84	0.0009	<0.010	3.6	<0.00010	1.26	<0.000010	0.25	0.015	9.03	0.00005	0.00003	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00086	0.0006	<0.0010	<0.000020	0.65
13	91																			
14	98																			
15	105																			
16	112																			
17	119																			
18	126	0.0007	<0.010	3.3	<0.00010	1.17	<0.000010	0.15	0.011	9.29	0.00005	0.00004	0.00001	<0.000050	<0.00020	0.00059	<0.00020	<0.0010	<0.000020	0.45
19	133																			
20	140																			
21	147																			
22	154																			
23	161																			
24	168	0.0004	<0.010	2.5	<0.00010	1.12	<0.000010	0.11	0.009	6.34	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00010	<0.00020	0.00037	0.0003	<0.0010	<0.000020	0.34
25	175																			
26	182																			
27	189																			
28	196																			
29	203																			
30	210	0.0006	<0.010	2.1	<0.00010	1.16	0.00001	0.13	0.010	7.54	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00029	0.0004	0.0025	<0.000020	0.30
31	217																			
32	224																			
33	231																			
34	238	0.0006	<0.010	2.1	<0.00010	1.11	0.00001	0.14	0.009	8.36	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00019	0.0003	0.0018	<0.000020	0.28
35	245																			
36	252																			
37	259																			
38	266	0.0005	<0.010	2.2	<0.00010	1.05	0.00002	0.15	0.008	9.18	0.00005	0.00003	<0.000010	0.00005	<0.00020	0.00009	<0.00020	<0.0010	<0.000020	0.26
39	273																			
40	280																			
41	287																			
42	294	0.0010	<0.010	1.9	<0.00010	1.14	0.00001	0.15	0.007	7.79	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00005	<0.00020	0.00007	<0.00020	<0.0010	<0.000020	0.25
43	301																			
44	308																			
45	315																			
46	322	0.0014	<0.010	1.6	<0.00010	1.22	0.00001	0.14	0.007	6.39	0.00005	0.00004	<0.000010	0.00006	<0.00020	0.00005	0.0004	<0.0010	<0.000020	0.24
47	329																			
48	336																			
49	343																			
50	350	0.0026	<0.010	1.9	<0.00010	1.27	<0.000010	0.20	0.009	9.73	0.00005	0.00006	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00004	<0.00020	<0.0010	<0.000020	0.28
51	357																			
52	364	0.0021	<0.010	1.4	<0.00010	1.18	<0.000010	0.14	0.006	5.80	0.00005	0.00004	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00003	0.0004	<0.0010	<0.000020	0.25
53	371																			
54	378	0.0085	<0.010	2.7	<0.00010	1.84	<0.000010	0.27	0.013	15.20	0.00005	0.00008	<0.000010	0.00009	<0.00020	0.00002	0.0003	0.0010	<0.000020	0.23
55	385																			
56	392	0.0069	<0.010	1.9	<0.00010	1.47	<0.000010	0.19	0.008	9.30	0.00005	0.00007	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00001	<0.00020	<0.0010	<0.000020	0.24
57	399	0.0094	<0.010	1.9	<0.00010	1.11	<0.000010	0.18	0.008	7.03	0.00005	0.00006	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00001	<0.00020	0.0016	<0.000020	<0.20
58	406	0.0102	<0.010	1.9	<0.00010	1.60	<0.000010	0.21	0.008	9.59	0.00005	0.00006	<0.000010	<0.000050	<0.00020	0.00001	<0.00020	0.0019	<0.000020	<0.20

Table C: Release Rates
HC-1: 149 - AO119852

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	SO4	Al	Sb	As	Ba	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg
0	0																		
1	7	48.51	0.005	0.00006	0.00006	0.0063	0.000002	0.0066	0.0000081	14.04	0.00002	0.00051	0.0013	0.004	0.00001	0.0023	2.185	0.0102	0.000005
2	14	39.48	0.006	0.00005	0.00006	0.0049	0.000002	0.0062	0.0000064	11.43	0.00002	0.00037	0.0012	0.003	0.00001	0.0018	1.702	0.0074	0.000005
3	21	32.63	0.007	0.00005	0.00005	0.0040	0.000002	0.0058	0.0000053	9.53	0.00002	0.00030	0.0011	0.003	0.00001	0.0016	1.400	0.0061	0.000005
4	28	26.51	0.008	0.00005	0.00005	0.0034	0.000002	0.0055	0.0000044	7.86	0.00002	0.00026	0.0011	0.003	0.00001	0.0014	1.151	0.0051	0.000005
5	35	16.22	0.010	0.00004	0.00004	0.0021	0.000002	0.0092	0.0000029	4.99	0.00002	0.00016	0.0010	0.003	0.00001	0.0010	0.690	0.0030	0.000005
6	42	10.27	0.011	0.00004	0.00004	0.0015	0.000002	0.0176	0.0000021	3.35	0.00002	0.00012	0.0011	0.003	0.00001	0.0008	0.459	0.0022	0.000005
7	49	7.33	0.012	0.00004	0.00004	0.0012	0.000002	0.0214	0.0000018	2.52	0.00003	0.00009	0.0012	0.003	0.00001	0.0007	0.334	0.0018	0.000005
8	56	7.26	0.013	0.00004	0.00004	0.0011	0.000002	0.0208	0.0000020	2.47	0.00004	0.00008	0.0014	0.003	0.00001	0.0007	0.309	0.0017	0.000005
9	63	7.28	0.015	0.00004	0.00004	0.0011	0.000002	0.0176	0.0000021	2.49	0.00005	0.00007	0.0015	0.004	0.00001	0.0007	0.296	0.0016	0.000005
10	70	7.31	0.018	0.00004	0.00004	0.0012	0.000002	0.0115	0.0000022	2.55	0.00006	0.00006	0.0016	0.004	0.00001	0.0007	0.290	0.0016	0.000005
11	77	7.03	0.021	0.00005	0.00005	0.0012	0.000002	0.0116	0.0000023	2.56	0.00007	0.00006	0.0016	0.004	0.00001	0.0007	0.279	0.0015	0.000005
12	84	6.36	0.025	0.00006	0.00005	0.0011	0.000002	0.0178	0.0000023	2.49	0.00008	0.00005	0.0015	0.004	0.00001	0.0008	0.259	0.0015	0.000005
13	91	5.84	0.028	0.00007	0.00006	0.0011	0.000002	0.0213	0.0000023	2.44	0.00009	0.00005	0.0014	0.003	0.00001	0.0008	0.243	0.0015	0.000005
14	98	5.47	0.029	0.00007	0.00006	0.0010	0.000002	0.0223	0.0000023	2.40	0.00009	0.00004	0.0014	0.003	0.00001	0.0008	0.230	0.0015	0.000005
15	105	5.30	0.029	0.00006	0.00006	0.0010	0.000002	0.0206	0.0000023	2.38	0.00008	0.00004	0.0013	0.003	0.00001	0.0007	0.220	0.0016	0.000005
16	112	5.33	0.028	0.00006	0.00006	0.0010	0.000002	0.0163	0.0000023	2.37	0.00007	0.00004	0.0013	0.003	0.00001	0.0007	0.214	0.0017	0.000005
17	119	5.36	0.027	0.00005	0.00005	0.0011	0.000002	0.0120	0.0000023	2.38	0.00007	0.00005	0.0012	0.003	0.00001	0.0007	0.209	0.0018	0.000005
18	126	5.36	0.026	0.00005	0.00005	0.0011	0.000002	0.0077	0.0000024	2.38	0.00006	0.00005	0.0012	0.003	0.00001	0.0007	0.204	0.0019	0.000005
19	133	5.30	0.025	0.00004	0.00005	0.0011	0.000002	0.0045	0.0000023	2.35	0.00005	0.00005	0.0012	0.003	0.00001	0.0007	0.197	0.0020	0.000005
20	140	5.23	0.024	0.00003	0.00005	0.0010	0.000002	0.0023	0.0000022	2.29	0.00005	0.00005	0.0012	0.003	0.00001	0.0007	0.188	0.0021	0.000005
21	147	5.09	0.022	0.00003	0.00005	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000019	2.18	0.00004	0.00005	0.0011	0.003	0.00001	0.0006	0.176	0.0021	0.000005
22	154	4.90	0.020	0.00003	0.00004	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000016	2.04	0.00004	0.00005	0.0011	0.002	0.00001	0.0006	0.162	0.0021	0.000005
23	161	4.67	0.019	0.00002	0.00004	0.0009	0.000002	0.0012	0.0000013	1.91	0.00003	0.00005	0.0011	0.002	0.00001	0.0005	0.150	0.0021	0.000005
24	168	4.35	0.017	0.00002	0.00004	0.0009	0.000002	0.0012	0.0000010	1.77	0.00003	0.00005	0.0011	0.002	0.00001	0.0005	0.136	0.0020	0.000005
25	175	4.18	0.016	0.00002	0.00004	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000009	1.66	0.00003	0.00006	0.0011	0.002	0.00001	0.0005	0.127	0.0021	0.000005
26	182	4.18	0.015	0.00002	0.00005	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000010	1.58	0.00002	0.00006	0.0011	0.002	0.00001	0.0005	0.121	0.0021	0.000005
27	189	4.36	0.014	0.00002	0.00007	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000014	1.53	0.00002	0.00006	0.0011	0.002	0.00001	0.0004	0.119	0.0022	0.000005
28	196	4.61	0.014	0.00002	0.00009	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000020	1.51	0.00002	0.00006	0.0011	0.002	0.00001	0.0005	0.122	0.0024	0.000005
29	203	4.70	0.013	0.00003	0.00011	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000025	1.48	0.00002	0.00006	0.0010	0.002	0.00001	0.0005	0.124	0.0026	0.000005
30	210	4.70	0.013	0.00003	0.00014	0.0009	0.000002	0.0012	0.0000032	1.46	0.00002	0.00007	0.0010	0.002	0.00001	0.0005	0.126	0.0027	0.000005
31	217	4.53	0.013	0.00003	0.00015	0.0009	0.000002	0.0012	0.0000036	1.42	0.00002	0.00007	0.0011	0.002	0.00001	0.0005	0.127	0.0028	0.000005
32	224	4.39	0.013	0.00003	0.00015	0.0009	0.000002	0.0012	0.0000039	1.37	0.00002	0.00007	0.0012	0.002	0.00001	0.0005	0.127	0.0028	0.000005
33	231	4.28	0.014	0.00003	0.00015	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000040	1.32	0.00002	0.00007	0.0015	0.003	0.00001	0.0005	0.127	0.0028	0.000005
34	238	4.16	0.015	0.00003	0.00013	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000040	1.26	0.00002	0.00006	0.0018	0.004	0.00001	0.0005	0.125	0.0026	0.000005
35	245	4.08	0.016	0.00003	0.00012	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000040	1.20	0.00003	0.00006	0.0020	0.005	0.00001	0.0004	0.124	0.0025	0.000005
36	252	4.00	0.018	0.00003	0.00010	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000040	1.14	0.00004	0.00006	0.0023	0.006	0.00001	0.0004	0.124	0.0024	0.000005
37	259	3.95	0.019	0.00003	0.00009	0.0007	0.000002	0.0012	0.0000040	1.09	0.00006	0.00006	0.0026	0.007	0.00002	0.0004	0.123	0.0023	0.000005
38	266	3.89	0.021	0.00003	0.00008	0.0007	0.000002	0.0012	0.0000040	1.04	0.00009	0.00006	0.0029	0.008	0.00002	0.0004	0.123	0.0022	0.000005
39	273	3.83	0.021	0.00003	0.00008	0.0007	0.000002	0.0012	0.0000040	1.00	0.00010	0.00006	0.0031	0.009	0.00002	0.0004	0.123	0.0022	0.000005
40	280	3.79	0.021	0.00002	0.00009	0.0007	0.000002	0.0012	0.0000040	0.99	0.00011	0.00006	0.0031	0.009	0.00002	0.0004	0.124	0.0022	0.000005
41	287	3.75	0.020	0.00002	0.00012	0.0007	0.000002	0.0012	0.0000040	0.99	0.00010	0.00006	0.0030	0.009	0.00002	0.0004	0.125	0.0023	0.000005
42	294	3.70	0.019	0.00002	0.00017	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000040	1.00	0.00009	0.00007	0.0027	0.008	0.00002	0.0004	0.127	0.0025	0.000005
43	301	3.69	0.017	0.00002	0.00021	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000040	1.01	0.00007	0.00007	0.0024	0.007	0.00002	0.0004	0.128	0.0027	0.000005
44	308	3.71	0.015	0.00001	0.00025	0.0008	0.000002	0.0012	0.0000040	1.01	0.00006	0.00008	0.0020	0.005	0.00001	0.0004	0.128	0.0028	0.000005
45	315	3.79	0.014	0.00001	0.00030	0.0009	0.000002	0.0012	0.0000040	1.02	0.00005	0.00008	0.0017	0.004	0.00001	0.0004	0.129	0.0030	0.000005
46	322	3.94	0.012	0.00001	0.00034	0.0009	0.000002	0.0012	0.0000040	1.03	0.00004	0.00009	0.0014	0.003	0.00001	0.0004	0.130	0.0032	0.000005
47	329	4.11	0.011	0.00001	0.00035	0.0009	0.000002	0.0012	0.0000040	1.05	0.00003	0.00009	0.0012	0.003	0.00001	0.0005	0.132	0.0033	0.000005
48	336	4.31	0.009	0.00001	0.00032	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000041	1.06	0.00003	0.00010	0.0010	0.003	0.00001	0.0005	0.134	0.0034	0.000005
49	343	4.49	0.008	0.00001	0.00026	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000042	1.07	0.00002	0.00010	0.0009	0.003	0.00001	0.0005	0.136	0.0035	0.000005
50	350	4.70	0.008	0.00001	0.00016	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000043	1.08	0.00002	0.00011	0.0009	0.003	0.00001	0.0005	0.139	0.0036	0.000005
51	357	4.68	0.008	0.00001	0.00010	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000042	1.06	0.00002	0.00011	0.0009	0.004	0.00001	0.0005	0.137	0.0036	0.000005
52	364	4.42	0.008	0.00002	0.00007	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000040	1.00	0.00002	0.00010	0.0010	0.003	0.00001	0.0004	0.130	0.0034	0.000005
53	371	4.47	0.010	0.00002	0.00007	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000039	1.01	0.00003	0.00010	0.0011	0.004	0.00001	0.0004	0.132	0.0034	0.000005
54	378	4.82	0.013	0.00003	0.00008	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000039	1.08	0.00004	0.00010	0.0012	0.005	0.00002	0.0005	0.144	0.0035	0.000005
55	385	5.13	0.017	0.00003	0.00009	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000039	1.13	0.00005	0.00010	0.0013	0.007	0.00003	0.0005	0.155	0.0036	0.000005
56	392	5.39	0.021	0.00002	0.00009	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000039	1.18	0.00007	0.00011	0.0014	0.010	0.00003	0.0005	0.165	0.0037	0.000005
57	399	5.49	0.021	0.00002	0.00008	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000062	1.17	0.00007	0.00012	0.0014	0.011	0.00005	0.0005	0.165	0.0039	0.000005
58	406	5.09	0.018	0.00001	0.00007	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000072	1.13	0.00007	0.00013	0.0014	0.010	0.00005	0.0005	0.156	0.0040	0.000005

Table C: Release Rates
HC-1: 149 - AO119852

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	P	Mo	Ni	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	Te	Tl	Th	Sn	Ti	W	U	V	Zn
0	0																		
1	7	0.002	0.0005	0.0075	8.85	0.00036	0.56	0.000002	2.89	0.0236	0.00001	0.00004	0.00000	0.00001	0.0000	0.1601	0.00003	0.0001	0.0002
2	14	0.002	0.0005	0.0054	7.50	0.00029	0.51	0.000002	2.28	0.0191	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.0000	0.1556	0.00005	0.0001	0.0002
3	21	0.002	0.0004	0.0044	6.49	0.00024	0.48	0.000002	1.87	0.0158	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.0000	0.1500	0.00005	0.0002	0.0002
4	28	0.002	0.0004	0.0036	5.61	0.00020	0.46	0.000002	1.52	0.0129	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1456	0.00005	0.0002	0.0002
5	35	0.002	0.0004	0.0020	4.08	0.00012	0.42	0.000002	0.88	0.0080	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.1359	0.00006	0.0002	0.0002
6	42	0.002	0.0004	0.0014	3.17	0.00007	0.41	0.000002	0.52	0.0051	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0000	0.1267	0.00006	0.0002	0.0002
7	49	0.002	0.0004	0.0010	2.73	0.00005	0.42	0.000002	0.32	0.0036	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0000	0.1215	0.00006	0.0002	0.0003
8	56	0.002	0.0004	0.0008	2.73	0.00004	0.47	0.000002	0.25	0.0035	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0000	0.1200	0.00006	0.0002	0.0004
9	63	0.003	0.0003	0.0007	2.79	0.00004	0.52	0.000002	0.22	0.0034	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.1197	0.00006	0.0003	0.0004
10	70	0.003	0.0003	0.0006	2.90	0.00005	0.58	0.000002	0.20	0.0035	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.1192	0.00005	0.0003	0.0005
11	77	0.004	0.0003	0.0006	2.96	0.00007	0.63	0.000002	0.18	0.0036	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.1161	0.00005	0.0004	0.0004
12	84	0.005	0.0003	0.0005	2.96	0.00008	0.65	0.000002	0.16	0.0037	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0001	0.1094	0.00005	0.0005	0.0004
13	91	0.006	0.0003	0.0004	2.96	0.00008	0.67	0.000002	0.15	0.0037	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0001	0.1021	0.00005	0.0005	0.0003
14	98	0.007	0.0003	0.0004	2.97	0.00008	0.68	0.000002	0.14	0.0037	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0943	0.00005	0.0005	0.0003
15	105	0.007	0.0002	0.0003	2.98	0.00008	0.69	0.000002	0.13	0.0036	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0861	0.00004	0.0005	0.0002
16	112	0.007	0.0002	0.0003	3.00	0.00008	0.69	0.000002	0.12	0.0035	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0775	0.00004	0.0005	0.0002
17	119	0.007	0.0002	0.0003	3.04	0.00008	0.69	0.000002	0.12	0.0034	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0692	0.00003	0.0004	0.0002
18	126	0.007	0.0002	0.0003	3.08	0.00007	0.69	0.000002	0.11	0.0034	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.0001	0.0609	0.00003	0.0004	0.0002
19	133	0.007	0.0002	0.0003	3.06	0.00007	0.69	0.000002	0.10	0.0033	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.0001	0.0547	0.00002	0.0004	0.0002
20	140	0.007	0.0002	0.0003	2.98	0.00007	0.69	0.000002	0.10	0.0032	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.0001	0.0505	0.00002	0.0004	0.0002
21	147	0.007	0.0002	0.0003	2.84	0.00006	0.68	0.000002	0.09	0.0030	0.00001	0.00001	0.00001	0.00001	0.0001	0.0480	0.00002	0.0004	0.0002
22	154	0.007	0.0001	0.0003	2.65	0.00006	0.67	0.000002	0.09	0.0028	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0479	0.00002	0.0003	0.0002
23	161	0.007	0.0001	0.0003	2.47	0.00006	0.66	0.000002	0.08	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0481	0.00001	0.0003	0.0002
24	168	0.006	0.0001	0.0003	2.27	0.00006	0.65	0.000002	0.07	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0478	0.00001	0.0003	0.0002
25	175	0.006	0.0001	0.0003	2.13	0.00006	0.64	0.000003	0.07	0.0024	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0479	0.00001	0.0003	0.0003
26	182	0.006	0.0001	0.0003	2.02	0.00005	0.65	0.000003	0.07	0.0023	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0479	0.00001	0.0003	0.0005
27	189	0.005	0.0001	0.0003	1.95	0.00005	0.66	0.000003	0.07	0.0023	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.0479	0.00001	0.0004	0.0008
28	196	0.005	0.0001	0.0003	1.93	0.00004	0.68	0.000004	0.07	0.0023	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.0482	0.00001	0.0004	0.0012
29	203	0.004	0.0001	0.0003	1.89	0.00004	0.69	0.000004	0.07	0.0022	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.0480	0.00001	0.0004	0.0016
30	210	0.003	0.0001	0.0004	1.87	0.00003	0.71	0.000005	0.07	0.0022	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.0482	0.00001	0.0004	0.0020
31	217	0.003	0.0001	0.0004	1.84	0.00003	0.72	0.000005	0.07	0.0022	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.0480	0.00001	0.0005	0.0023
32	224	0.003	0.0001	0.0004	1.82	0.00003	0.72	0.000005	0.07	0.0022	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.0478	0.00001	0.0005	0.0023
33	231	0.002	0.0001	0.0004	1.82	0.00002	0.72	0.000006	0.07	0.0021	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.0477	0.00001	0.0005	0.0021
34	238	0.002	0.0001	0.0004	1.82	0.00002	0.70	0.000006	0.08	0.0020	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0000	0.0473	0.00001	0.0005	0.0018
35	245	0.003	0.0001	0.0004	1.83	0.00003	0.70	0.000007	0.08	0.0019	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0001	0.0472	0.00002	0.0005	0.0015
36	252	0.004	0.0001	0.0004	1.84	0.00004	0.69	0.000007	0.08	0.0018	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0001	0.0471	0.00002	0.0005	0.0012
37	259	0.006	0.0001	0.0004	1.86	0.00006	0.69	0.000008	0.08	0.0018	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0002	0.0473	0.00002	0.0005	0.0009
38	266	0.009	0.0001	0.0005	1.88	0.00009	0.68	0.000008	0.08	0.0017	0.00001	0.00001	0.00001	0.00004	0.0003	0.0473	0.00002	0.0005	0.0006
39	273	0.011	0.0001	0.0005	1.89	0.00011	0.68	0.000008	0.08	0.0016	0.00001	0.00001	0.00001	0.00005	0.0003	0.0475	0.00002	0.0005	0.0004
40	280	0.011	0.0001	0.0005	1.90	0.00011	0.70	0.000008	0.08	0.0016	0.00001	0.00001	0.00001	0.00005	0.0004	0.0478	0.00002	0.0005	0.0003
41	287	0.011	0.0001	0.0005	1.91	0.00011	0.72	0.000007	0.08	0.0016	0.00001	0.00001	0.00001	0.00005	0.0004	0.0480	0.00002	0.0005	0.0002
42	294	0.009	0.0001	0.0005	1.91	0.00009	0.74	0.000005	0.09	0.0016	0.00001	0.00001	0.00001	0.00006	0.0003	0.0482	0.00002	0.0005	0.0002
43	301	0.008	0.0001	0.0005	1.90	0.00008	0.76	0.000004	0.09	0.0016	0.00001	0.00001	0.00000	0.00007	0.0003	0.0481	0.00002	0.0005	0.0002
44	308	0.006	0.0001	0.0005	1.88	0.00006	0.78	0.000003	0.08	0.0017	0.00001	0.00001	0.00000	0.00007	0.0003	0.0478	0.00001	0.0005	0.0002
45	315	0.005	0.0001	0.0005	1.87	0.00005	0.80	0.000002	0.08	0.0017	0.00001	0.00001	0.00000	0.00008	0.0002	0.0477	0.00001	0.0005	0.0002
46	322	0.004	0.0001	0.0005	1.86	0.00004	0.83	0.000002	0.08	0.0017	0.00001	0.00001	0.00000	0.00009	0.0002	0.0478	0.00001	0.0005	0.0002
47	329	0.003	0.0001	0.0005	1.85	0.00003	0.84	0.000002	0.09	0.0017	0.00001	0.00002	0.00000	0.00009	0.0002	0.0478	0.00001	0.0005	0.0003
48	336	0.003	0.0001	0.0005	1.85	0.00003	0.84	0.000002	0.09	0.0018	0.00001	0.00002	0.00000	0.00008	0.0002	0.0479	0.00001	0.0005	0.0003
49	343	0.002	0.0001	0.0005	1.83	0.00002	0.83	0.000002	0.09	0.0018	0.00001	0.00002	0.00000	0.00006	0.0001	0.0477	0.00000	0.0005	0.0003
50	350	0.002	0.0001	0.0006	1.81	0.00002	0.81	0.000002	0.09	0.0018	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0001	0.0476	0.00000	0.0004	0.0004
51	357	0.003	0.0001	0.0006	1.77	0.00003	0.82	0.000002	0.09	0.0018	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0475	0.00000	0.0004	0.0004
52	364	0.004	0.0001	0.0006	1.71	0.00004	0.83	0.000002	0.09	0.0018	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0475	0.00000	0.0004	0.0004
53	371	0.004	0.0001	0.0005	1.78	0.00005	0.88	0.000002	0.10	0.0018	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0475	0.00001	0.0005	0.0003
54	378	0.004	0.0001	0.0006	1.99	0.00007	0.94	0.000002	0.11	0.0020	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0003	0.0475	0.00001	0.0005	0.0003
55	385	0.004	0.0001	0.0006	2.18	0.00008	0.99	0.000002	0.13	0.0021	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0005	0.0476	0.00001	0.0004	0.0002
56	392	0.003	0.0001	0.0007	2.36	0.00009	1.01	0.000002	0.14	0.0022	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0007	0.0478	0.00001	0.0004	0.0002
57	399	0.002	0.0001	0.0007	2.38	0.00009	0.98	0.000002	0.14	0.0022	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0006	0.0477	0.00001	0.0003	0.0002
58	406	0.002	0.0001	0.0007	2.28	0.00009	1.01	0.000002	0.12	0.0020	0.00002	0.00002	0.00001	0.00002	0.0005	0.0478	0.00001	0.0002	0.0004

Table C: Release Rates
HC-2: 162 - AO119855

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	SO4	Al	Sb	As	Ba	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg
0	0																		
1	7	35.92	0.068	0.00007	0.00011	0.0044	0.000002	0.0055	0.0000031	12.02	0.00002	0.00006	0.0010	0.002	0.00007	0.0035	1.565	0.0043	0.000005
2	14	32.70	0.059	0.00006	0.00010	0.0040	0.000002	0.0050	0.0000032	11.23	0.00002	0.00005	0.0010	0.001	0.00004	0.0029	1.379	0.0037	0.000005
3	21	28.35	0.053	0.00005	0.00009	0.0036	0.000002	0.0048	0.0000029	9.99	0.00002	0.00005	0.0009	0.001	0.00003	0.0026	1.207	0.0033	0.000005
4	28	23.74	0.048	0.00005	0.00008	0.0033	0.000002	0.0047	0.0000024	8.64	0.00002	0.00004	0.0008	0.001	0.00003	0.0024	1.039	0.0029	0.000005
5	35	16.66	0.038	0.00004	0.00006	0.0027	0.000002	0.0074	0.0000018	6.62	0.00002	0.00003	0.0006	0.001	0.00001	0.0019	0.761	0.0023	0.000005
6	42	10.61	0.032	0.00004	0.00005	0.0022	0.000002	0.0136	0.0000011	4.83	0.00002	0.00002	0.0005	0.001	0.00001	0.0016	0.553	0.0019	0.000005
7	49	7.42	0.027	0.00004	0.00004	0.0019	0.000002	0.0162	0.0000008	3.84	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0015	0.429	0.0018	0.000005
8	56	7.04	0.023	0.00004	0.00004	0.0018	0.000002	0.0154	0.0000008	3.63	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0014	0.387	0.0019	0.000005
9	63	7.11	0.023	0.00005	0.00004	0.0018	0.000002	0.0121	0.0000010	3.63	0.00002	0.00002	0.0005	0.001	0.00001	0.0015	0.365	0.0019	0.000005
10	70	7.63	0.025	0.00005	0.00004	0.0018	0.000002	0.0063	0.0000012	3.83	0.00002	0.00003	0.0005	0.001	0.00001	0.0015	0.362	0.0020	0.000005
11	77	7.51	0.027	0.00006	0.00004	0.0019	0.000002	0.0044	0.0000014	3.96	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0016	0.351	0.0021	0.000005
12	84	6.89	0.030	0.00007	0.00004	0.0020	0.000002	0.0066	0.0000014	4.10	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0016	0.338	0.0021	0.000005
13	91	6.45	0.033	0.00008	0.00004	0.0020	0.000002	0.0078	0.0000015	4.20	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0016	0.321	0.0021	0.000005
14	98	6.22	0.036	0.00008	0.00004	0.0020	0.000002	0.0082	0.0000015	4.31	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0016	0.303	0.0021	0.000005
15	105	6.29	0.038	0.00008	0.00004	0.0020	0.000002	0.0077	0.0000015	4.45	0.00002	0.00002	0.0003	0.001	0.00001	0.0016	0.286	0.0021	0.000005
16	112	6.47	0.040	0.00007	0.00004	0.0019	0.000002	0.0063	0.0000015	4.56	0.00002	0.00002	0.0003	0.001	0.00001	0.0015	0.265	0.0021	0.000005
17	119	6.56	0.042	0.00006	0.00004	0.0019	0.000002	0.0048	0.0000015	4.66	0.00002	0.00002	0.0003	0.001	0.00001	0.0015	0.245	0.0020	0.000005
18	126	6.55	0.044	0.00006	0.00004	0.0018	0.000002	0.0034	0.0000015	4.76	0.00002	0.00002	0.0003	0.001	0.00001	0.0014	0.223	0.0020	0.000005
19	133	6.41	0.045	0.00005	0.00004	0.0017	0.000002	0.0023	0.0000014	4.79	0.00002	0.00002	0.0003	0.001	0.00001	0.0014	0.203	0.0020	0.000005
20	140	6.22	0.046	0.00004	0.00004	0.0017	0.000002	0.0015	0.0000013	4.77	0.00002	0.00002	0.0003	0.000	0.00001	0.0013	0.186	0.0019	0.000005
21	147	6.02	0.048	0.00004	0.00004	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000012	4.73	0.00002	0.00002	0.0003	0.000	0.00001	0.0012	0.173	0.0019	0.000005
22	154	5.81	0.049	0.00004	0.00004	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000011	4.59	0.00002	0.00001	0.0003	0.000	0.00001	0.0011	0.160	0.0018	0.000005
23	161	5.71	0.050	0.00004	0.00004	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000009	4.49	0.00002	0.00001	0.0003	0.000	0.00001	0.0010	0.149	0.0018	0.000005
24	168	5.69	0.051	0.00003	0.00004	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000007	4.39	0.00002	0.00001	0.0003	0.000	0.00001	0.0009	0.137	0.0017	0.000005
25	175	5.76	0.051	0.00003	0.00004	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000007	4.30	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0008	0.128	0.0017	0.000005
26	182	5.90	0.051	0.00003	0.00004	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000009	4.27	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0008	0.122	0.0018	0.000005
27	189	6.02	0.050	0.00003	0.00004	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000012	4.23	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0008	0.119	0.0018	0.000005
28	196	6.18	0.049	0.00004	0.00005	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000017	4.22	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0008	0.118	0.0019	0.000005
29	203	6.33	0.047	0.00004	0.00005	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000022	4.22	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0008	0.118	0.0020	0.000005
30	210	6.46	0.046	0.00004	0.00005	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000026	4.21	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0008	0.117	0.0022	0.000005
31	217	6.51	0.046	0.00004	0.00006	0.0017	0.000002	0.0012	0.0000028	4.21	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0008	0.117	0.0022	0.000005
32	224	6.45	0.047	0.00004	0.00006	0.0017	0.000002	0.0012	0.0000027	4.18	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0007	0.116	0.0023	0.000005
33	231	6.28	0.050	0.00004	0.00006	0.0017	0.000002	0.0012	0.0000024	4.12	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0007	0.115	0.0022	0.000005
34	238	6.00	0.054	0.00004	0.00006	0.0018	0.000002	0.0012	0.0000017	4.03	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0007	0.113	0.0022	0.000005
35	245	5.76	0.058	0.00003	0.00006	0.0018	0.000002	0.0012	0.0000011	3.94	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0007	0.111	0.0021	0.000005
36	252	5.60	0.062	0.00003	0.00006	0.0018	0.000002	0.0012	0.0000008	3.85	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0006	0.110	0.0020	0.000005
37	259	5.51	0.066	0.00003	0.00006	0.0019	0.000002	0.0012	0.0000006	3.77	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0006	0.108	0.0019	0.000005
38	266	5.49	0.071	0.00002	0.00006	0.0019	0.000002	0.0012	0.0000005	3.70	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0006	0.107	0.0019	0.000005
39	273	5.43	0.073	0.00002	0.00006	0.0020	0.000002	0.0012	0.0000005	3.67	0.00002	0.00001	0.0005	0.003	0.00001	0.0006	0.106	0.0019	0.000005
40	280	5.34	0.075	0.00001	0.00007	0.0020	0.000002	0.0012	0.0000005	3.70	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0006	0.106	0.0019	0.000005
41	287	5.23	0.074	0.00001	0.00009	0.0021	0.000002	0.0012	0.0000005	3.79	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0006	0.106	0.0020	0.000005
42	294	5.09	0.073	0.00001	0.00012	0.0022	0.000002	0.0012	0.0000005	3.95	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0006	0.108	0.0022	0.000005
43	301	5.08	0.071	0.00001	0.00015	0.0022	0.000002	0.0012	0.0000006	4.08	0.00002	0.00002	0.0004	0.002	0.00001	0.0006	0.109	0.0023	0.000005
44	308	5.21	0.069	0.00001	0.00017	0.0023	0.000002	0.0012	0.0000008	4.22	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0006	0.110	0.0025	0.000005
45	315	5.50	0.067	0.00001	0.00020	0.0024	0.000002	0.0012	0.0000011	4.36	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0006	0.111	0.0026	0.000005
46	322	5.90	0.065	0.00001	0.00022	0.0024	0.000002	0.0012	0.0000014	4.49	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0006	0.112	0.0028	0.000005
47	329	6.31	0.063	0.00001	0.00023	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000017	4.61	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0007	0.113	0.0029	0.000005
48	336	6.66	0.061	0.00001	0.00021	0.0026	0.000002	0.0012	0.0000017	4.71	0.00002	0.00002	0.0004	0.001	0.00001	0.0007	0.114	0.0030	0.000005
49	343	6.92	0.058	0.00001	0.00017	0.0026	0.000002	0.0012	0.0000016	4.74	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0007	0.115	0.0030	0.000005
50	350	7.20	0.056	0.00001	0.00011	0.0026	0.000002	0.0012	0.0000014	4.78	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0007	0.115	0.0030	0.000005
51	357	7.02	0.055	0.00001	0.00007	0.0026	0.000002	0.0012	0.0000011	4.65	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0007	0.111	0.0029	0.000005
52	364	6.42	0.055	0.00001	0.00005	0.0024	0.000002	0.0012	0.0000009	4.38	0.00002	0.00001	0.0004	0.001	0.00001	0.0006	0.102	0.0026	0.000005
53	371	6.92	0.054	0.00001	0.00004	0.0024	0.000002	0.0012	0.0000009	4.43	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0007	0.102	0.0027	0.000005
54	378	8.49	0.051	0.00002	0.00005	0.0026	0.000002	0.0012	0.0000013	4.78	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0007	0.111	0.0030	0.000005
55	385	9.48	0.046	0.00002	0.00005	0.0029	0.000002	0.0012	0.0000016	5.03	0.00002	0.00001	0.0002	0.000	0.00001	0.0007	0.117	0.0033	0.000005
56	392	9.91	0.040	0.00002	0.00003	0.0032	0.000002	0.0012	0.0000018	5.20	0.00002	0.00001	0.0002	0.000	0.00001	0.0007	0.122	0.0035	0.000005
57	399	9.93	0.038	0.00002	0.00002	0.0033	0.000002	0.0012	0.0000019	5.11	0.00002	0.00001	0.0002	0.000	0.00001	0.0007	0.120	0.0035	0.000005
58	406	8.24	0.038	0.00001	0.00002	0.0031	0.000002	0.0012	0.0000018	4.79	0.00002	0.00001	0.0002	0.001	0.00001	0.0006	0.109	0.0032	0.000005

Table C: Release Rates

HC-2: 162 - AO119855

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	P	Mo	Ni	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	Te	Tl	Th	Sn	Ti	W	U	V	Zn
0	0																		
1	7	0.002	0.0008	0.0020	6.92	0.00041	0.59	0.000002	2.09	0.0240	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.0000	1.4501	0.00018	0.0003	0.0006
2	14	0.002	0.0007	0.0016	6.08	0.00037	0.51	0.000002	1.85	0.0223	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.0000	1.1579	0.00016	0.0002	0.0004
3	21	0.002	0.0006	0.0014	5.45	0.00032	0.47	0.000002	1.60	0.0197	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.0000	1.0459	0.00014	0.0002	0.0004
4	28	0.002	0.0006	0.0012	4.87	0.00027	0.44	0.000002	1.35	0.0169	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.0000	0.9790	0.00012	0.0002	0.0003
5	35	0.002	0.0005	0.0008	3.83	0.00019	0.38	0.000002	0.94	0.0127	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.7935	0.00009	0.0002	0.0002
6	42	0.002	0.0004	0.0006	3.11	0.00011	0.35	0.000002	0.61	0.0090	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.7374	0.00007	0.0002	0.0002
7	49	0.002	0.0004	0.0004	2.67	0.00007	0.35	0.000002	0.40	0.0068	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.6941	0.00007	0.0001	0.0002
8	56	0.002	0.0004	0.0004	2.49	0.00005	0.37	0.000002	0.31	0.0062	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.6624	0.00008	0.0001	0.0002
9	63	0.002	0.0003	0.0004	2.43	0.00004	0.40	0.000002	0.25	0.0061	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.6452	0.00009	0.0002	0.0002
10	70	0.002	0.0003	0.0003	2.49	0.00006	0.43	0.000002	0.23	0.0064	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.6415	0.00010	0.0002	0.0002
11	77	0.002	0.0003	0.0003	2.52	0.00007	0.46	0.000002	0.20	0.0067	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.6237	0.00011	0.0002	0.0002
12	84	0.002	0.0003	0.0003	2.56	0.00009	0.49	0.000002	0.18	0.0070	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.6033	0.00011	0.0002	0.0002
13	91	0.002	0.0003	0.0002	2.60	0.00010	0.50	0.000002	0.16	0.0071	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.5765	0.00012	0.0003	0.0002
14	98	0.002	0.0003	0.0002	2.64	0.00010	0.51	0.000002	0.14	0.0071	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.5461	0.00012	0.0003	0.0002
15	105	0.002	0.0002	0.0002	2.70	0.00011	0.52	0.000002	0.13	0.0070	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0002	0.5181	0.00013	0.0003	0.0002
16	112	0.002	0.0002	0.0002	2.74	0.00010	0.53	0.000002	0.12	0.0068	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0003	0.4833	0.00013	0.0003	0.0002
17	119	0.002	0.0002	0.0001	2.78	0.00010	0.53	0.000002	0.11	0.0065	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0004	0.4479	0.00013	0.0002	0.0002
18	126	0.002	0.0002	0.0001	2.82	0.00010	0.52	0.000002	0.10	0.0062	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0005	0.4110	0.00014	0.0002	0.0002
19	133	0.002	0.0002	0.0001	2.81	0.00010	0.52	0.000002	0.10	0.0059	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0006	0.3766	0.00014	0.0002	0.0003
20	140	0.002	0.0002	0.0001	2.77	0.00009	0.52	0.000002	0.09	0.0057	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0006	0.3446	0.00014	0.0002	0.0003
21	147	0.002	0.0002	0.0001	2.71	0.00009	0.52	0.000002	0.08	0.0055	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0005	0.3165	0.00014	0.0002	0.0003
22	154	0.002	0.0001	0.0001	2.59	0.00009	0.51	0.000002	0.08	0.0053	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0004	0.2887	0.00013	0.0002	0.0004
23	161	0.002	0.0001	0.0001	2.49	0.00008	0.51	0.000002	0.07	0.0052	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0003	0.2628	0.00013	0.0002	0.0004
24	168	0.002	0.0001	0.0001	2.39	0.00008	0.51	0.000002	0.07	0.0051	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0002	0.2366	0.00013	0.0002	0.0005
25	175	0.002	0.0001	0.0001	2.30	0.00007	0.51	0.000002	0.07	0.0049	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.2144	0.00012	0.0002	0.0007
26	182	0.002	0.0001	0.0001	2.24	0.00007	0.51	0.000002	0.06	0.0049	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.1986	0.00012	0.0002	0.0011
27	189	0.002	0.0001	0.0001	2.20	0.00007	0.51	0.000002	0.06	0.0049	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1860	0.00012	0.0003	0.0016
28	196	0.002	0.0001	0.0001	2.17	0.00007	0.52	0.000002	0.07	0.0049	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1786	0.00012	0.0003	0.0023
29	203	0.002	0.0001	0.0001	2.15	0.00007	0.52	0.000002	0.07	0.0049	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1713	0.00012	0.0003	0.0030
30	210	0.002	0.0001	0.0001	2.13	0.00008	0.52	0.000002	0.07	0.0049	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1638	0.00013	0.0003	0.0037
31	217	0.002	0.0001	0.0001	2.13	0.00008	0.53	0.000002	0.07	0.0049	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.0000	0.1573	0.00012	0.0003	0.0040
32	224	0.002	0.0001	0.0001	2.14	0.00008	0.52	0.000002	0.07	0.0048	0.00001	0.00003	0.00000	0.00001	0.0000	0.1503	0.00012	0.0003	0.0041
33	231	0.002	0.0001	0.0001	2.16	0.00008	0.51	0.000002	0.07	0.0047	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1434	0.00011	0.0003	0.0038
34	238	0.002	0.0001	0.0001	2.19	0.00009	0.50	0.000002	0.07	0.0046	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1360	0.00010	0.0003	0.0032
35	245	0.002	0.0001	0.0001	2.21	0.00009	0.48	0.000002	0.07	0.0045	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.1254	0.00009	0.0002	0.0027
36	252	0.002	0.0001	0.0001	2.23	0.00010	0.46	0.000002	0.08	0.0043	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.1119	0.00009	0.0002	0.0021
37	259	0.002	0.0001	0.0001	2.27	0.00010	0.45	0.000002	0.08	0.0042	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.0958	0.00008	0.0002	0.0016
38	266	0.002	0.0001	0.0001	2.30	0.00011	0.43	0.000002	0.08	0.0041	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.0769	0.00007	0.0002	0.0010
39	273	0.002	0.0001	0.0001	2.32	0.00011	0.43	0.000002	0.08	0.0041	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.0626	0.00006	0.0002	0.0006
40	280	0.002	0.0001	0.0001	2.33	0.00011	0.43	0.000002	0.08	0.0040	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0530	0.00006	0.0002	0.0004
41	287	0.002	0.0001	0.0001	2.33	0.00011	0.45	0.000002	0.08	0.0040	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0482	0.00006	0.0002	0.0002
42	294	0.002	0.0001	0.0001	2.32	0.00010	0.48	0.000002	0.08	0.0041	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0483	0.00006	0.0002	0.0002
43	301	0.002	0.0001	0.0001	2.30	0.00009	0.51	0.000002	0.08	0.0041	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0481	0.00007	0.0002	0.0002
44	308	0.002	0.0001	0.0001	2.28	0.00009	0.54	0.000002	0.08	0.0042	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0480	0.00007	0.0002	0.0002
45	315	0.002	0.0001	0.0001	2.27	0.00008	0.56	0.000002	0.08	0.0042	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0001	0.0480	0.00008	0.0003	0.0002
46	322	0.002	0.0001	0.0001	2.24	0.00008	0.59	0.000002	0.08	0.0043	0.00001	0.00002	0.00000	0.00005	0.0001	0.0478	0.00008	0.0003	0.0002
47	329	0.002	0.0001	0.0001	2.25	0.00007	0.61	0.000002	0.08	0.0043	0.00001	0.00002	0.00000	0.00005	0.0001	0.0518	0.00009	0.0003	0.0002
48	336	0.002	0.0001	0.0001	2.26	0.00006	0.61	0.000002	0.09	0.0044	0.00001	0.00002	0.00000	0.00005	0.0001	0.0597	0.00009	0.0003	0.0002
49	343	0.002	0.0001	0.0001	2.26	0.00005	0.60	0.000002	0.09	0.0044	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0000	0.0708	0.00009	0.0003	0.0002
50	350	0.002	0.0001	0.0001	2.29	0.00004	0.58	0.000002	0.09	0.0044	0.00001	0.00003	0.00000	0.00003	0.0000	0.0865	0.00009	0.0003	0.0002
51	357	0.002	0.0001	0.0001	2.24	0.00004	0.56	0.000002	0.09	0.0043	0.00001	0.00003	0.00000	0.00002	0.0000	0.0903	0.00009	0.0003	0.0002
52	364	0.002	0.0001	0.0001	2.12	0.00004	0.55	0.000002	0.09	0.0041	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.0825	0.00008	0.0003	0.0002
53	371	0.002	0.0001	0.0001	2.15	0.00005	0.56	0.000002	0.09	0.0042	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.0812	0.00008	0.0003	0.0002
54	378	0.002	0.0001	0.0001	2.30	0.00007	0.60	0.000002	0.10	0.0046	0.00001	0.00003	0.00000	0.00002	0.0000	0.0860	0.00008	0.0003	0.0002
55	385	0.002	0.0001	0.0001	2.42	0.00008	0.63	0.000002	0.11	0.0049	0.00002	0.00003	0.00000	0.00003	0.0000	0.0884	0.00008	0.0003	0.0002
56	392	0.002	0.0001	0.0001	2.50	0.00007	0.62	0.000002	0.12	0.0051	0.00003	0.00003	0.00000	0.00003	0.0000	0.0885	0.00008	0.0002	0.0002
57	399	0.002	0.0001	0.0001	2.44	0.00008	0.56	0.000002	0.11	0.0050	0.00003	0.00003	0.00000	0.00002	0.0000	0.0785	0.00008	0.0001	0.0002
58	406	0.002	0.0001	0.0001	2.25	0.00008	0.51	0.000002	0.10	0.0045	0.00003	0.00003	0.00000	0.00002	0.0000	0.0585	0.00007	0.0001	0.0002

Table C: Release Rates
HC-3: 164 - AO119870

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	SO4	Al	Sb	As	Ba	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg
0	0																		
1	7	9.98	0.119	0.00025	0.00036	0.0022	0.000002	0.0043	0.0000016	5.14	0.00002	0.00005	0.0009	0.002	0.00001	0.0058	0.634	0.0056	0.000005
2	14	11.09	0.106	0.00025	0.00039	0.0022	0.000002	0.0048	0.0000017	4.93	0.00002	0.00004	0.0010	0.002	0.00001	0.0062	0.658	0.0051	0.000005
3	21	9.97	0.096	0.00024	0.00038	0.0020	0.000002	0.0046	0.0000015	4.52	0.00002	0.00004	0.0009	0.002	0.00001	0.0058	0.612	0.0046	0.000005
4	28	8.29	0.086	0.00023	0.00035	0.0018	0.000002	0.0041	0.0000013	4.06	0.00002	0.00003	0.0008	0.002	0.00001	0.0051	0.549	0.0041	0.000005
5	35	6.53	0.071	0.00021	0.00033	0.0015	0.000002	0.0061	0.0000010	3.59	0.00002	0.00002	0.0006	0.003	0.00001	0.0045	0.484	0.0036	0.000005
6	42	4.13	0.061	0.00019	0.00030	0.0013	0.000002	0.0100	0.0000006	3.38	0.00002	0.00001	0.0005	0.003	0.00001	0.0035	0.409	0.0035	0.000005
7	49	2.88	0.056	0.00018	0.00030	0.0013	0.000002	0.0118	0.0000005	3.45	0.00002	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0030	0.371	0.0037	0.000005
8	56	2.77	0.057	0.00018	0.00032	0.0014	0.000002	0.0114	0.0000005	3.79	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0029	0.370	0.0041	0.000005
9	63	2.75	0.059	0.00017	0.00033	0.0014	0.000002	0.0091	0.0000005	3.91	0.00003	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0028	0.357	0.0042	0.000005
10	70	2.82	0.060	0.00017	0.00034	0.0014	0.000002	0.0048	0.0000005	3.82	0.00003	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0027	0.332	0.0042	0.000005
11	77	2.84	0.061	0.00017	0.00033	0.0013	0.000002	0.0035	0.0000005	3.65	0.00003	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0025	0.300	0.0042	0.000005
12	84	2.82	0.062	0.00016	0.00031	0.0013	0.000002	0.0051	0.0000005	3.42	0.00004	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0022	0.264	0.0042	0.000005
13	91	2.81	0.062	0.00015	0.00030	0.0013	0.000002	0.0060	0.0000005	3.27	0.00005	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0020	0.236	0.0042	0.000005
14	98	2.78	0.063	0.00014	0.00029	0.0013	0.000002	0.0063	0.0000005	3.17	0.00005	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0019	0.214	0.0041	0.000005
15	105	2.77	0.063	0.00013	0.00029	0.0013	0.000002	0.0059	0.0000005	3.14	0.00005	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0018	0.200	0.0040	0.000005
16	112	2.82	0.063	0.00012	0.00029	0.0012	0.000002	0.0048	0.0000005	3.16	0.00004	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0017	0.192	0.0039	0.000005
17	119	2.92	0.064	0.00011	0.00030	0.0012	0.000002	0.0038	0.0000005	3.17	0.00004	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0017	0.184	0.0038	0.000005
18	126	3.09	0.064	0.00010	0.00030	0.0012	0.000002	0.0027	0.0000005	3.21	0.00003	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0017	0.177	0.0037	0.000005
19	133	3.30	0.065	0.00009	0.00031	0.0012	0.000002	0.0020	0.0000005	3.25	0.00003	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0017	0.171	0.0036	0.000005
20	140	3.48	0.065	0.00008	0.00031	0.0012	0.000002	0.0015	0.0000005	3.30	0.00003	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0016	0.165	0.0036	0.000005
21	147	3.60	0.064	0.00008	0.00031	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.33	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0015	0.158	0.0036	0.000005
22	154	3.67	0.063	0.00007	0.00030	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.38	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0014	0.151	0.0037	0.000005
23	161	3.72	0.062	0.00007	0.00030	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.42	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0013	0.144	0.0037	0.000005
24	168	3.73	0.061	0.00007	0.00030	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.46	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0013	0.138	0.0038	0.000005
25	175	3.75	0.061	0.00006	0.00030	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.51	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0012	0.133	0.0039	0.000005
26	182	3.75	0.061	0.00006	0.00030	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.52	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0011	0.129	0.0039	0.000005
27	189	3.73	0.061	0.00006	0.00031	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.50	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0011	0.125	0.0040	0.000005
28	196	3.70	0.062	0.00006	0.00033	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.47	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0011	0.121	0.0040	0.000005
29	203	3.61	0.062	0.00006	0.00034	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.41	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0011	0.118	0.0040	0.000005
30	210	3.52	0.062	0.00006	0.00035	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.35	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0010	0.114	0.0040	0.000005
31	217	3.42	0.062	0.00006	0.00036	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.30	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0010	0.111	0.0041	0.000005
32	224	3.31	0.063	0.00006	0.00036	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.24	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0010	0.108	0.0041	0.000005
33	231	3.21	0.065	0.00005	0.00036	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.18	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0010	0.106	0.0041	0.000005
34	238	3.13	0.067	0.00005	0.00035	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.13	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0010	0.105	0.0041	0.000005
35	245	3.04	0.070	0.00005	0.00034	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.06	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.103	0.0041	0.000005
36	252	2.98	0.072	0.00004	0.00033	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.00	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.102	0.0041	0.000005
37	259	2.93	0.074	0.00004	0.00033	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	2.95	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.101	0.0042	0.000005
38	266	2.89	0.076	0.00004	0.00032	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.89	0.00002	0.00001	0.0002	0.003	0.00001	0.0009	0.100	0.0042	0.000005
39	273	2.87	0.078	0.00004	0.00032	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.86	0.00002	0.00001	0.0002	0.003	0.00001	0.0009	0.098	0.0042	0.000005
40	280	2.88	0.080	0.00003	0.00033	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.85	0.00002	0.00001	0.0002	0.003	0.00001	0.0009	0.096	0.0041	0.000005
41	287	2.92	0.082	0.00003	0.00035	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.87	0.00002	0.00001	0.0002	0.003	0.00001	0.0008	0.094	0.0041	0.000005
42	294	2.99	0.084	0.00003	0.00038	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.91	0.00002	0.00001	0.0002	0.003	0.00001	0.0008	0.092	0.0040	0.000005
43	301	3.04	0.085	0.00003	0.00041	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.96	0.00002	0.00001	0.0002	0.003	0.00001	0.0008	0.089	0.0039	0.000005
44	308	3.07	0.087	0.00003	0.00044	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	3.00	0.00002	0.00001	0.0002	0.003	0.00001	0.0008	0.086	0.0038	0.000005
45	315	3.09	0.088	0.00003	0.00047	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	3.02	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0008	0.083	0.0037	0.000005
46	322	3.07	0.089	0.00003	0.00049	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000005	3.04	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0007	0.080	0.0036	0.000005
47	329	3.08	0.088	0.00003	0.00050	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	3.06	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0007	0.078	0.0036	0.000005
48	336	3.12	0.087	0.00003	0.00051	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	3.09	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0007	0.076	0.0038	0.000005
49	343	3.16	0.084	0.00003	0.00049	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.12	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0007	0.076	0.0041	0.000005
50	350	3.24	0.080	0.00003	0.00047	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.17	0.00002	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0007	0.077	0.0045	0.000005
51	357	3.23	0.078	0.00003	0.00044	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	3.18	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0007	0.076	0.0047	0.000005
52	364	3.13	0.080	0.00003	0.00040	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.16	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0007	0.074	0.0046	0.000005
53	371	3.07	0.081	0.00003	0.00038	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.24	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0007	0.076	0.0048	0.000005
54	378	3.00	0.081	0.00004	0.00037	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.38	0.00002	0.00001	0.0002	0.001	0.00001	0.0007	0.080	0.0053	0.000005
55	385	3.02	0.083	0.00004	0.00039	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	3.55	0.00002	0.00001	0.0001	0.001	0.00001	0.0008	0.085	0.0056	0.000005
56	392	3.13	0.087	0.00004	0.00044	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000005	3.72	0.00002	0.00001	0.0001	0.002	0.00001	0.0008	0.089	0.0057	0.000005
57	399	3.28	0.094	0.00003	0.00044	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000025	3.72	0.00002	0.00001	0.0001	0.002	0.00001	0.0007	0.089	0.0054	0.000005
58	406	3.30	0.099	0.00003	0.00042	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000025	3.61	0.00002	0.00001	0.0001	0.002	0.00001	0.0007	0.084	0.0048	0.000005

Table C: Release Rates

HC-3: 164 - AO119870

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	P	Mo	Ni	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	Te	Tl	Th	Sn	Ti	W	U	V	Zn
0	0																		
1	7	0.002	0.0015	0.0005	6.53	0.00011	0.80	0.000002	2.51	0.0096	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.7584	0.00025	0.0008	0.0002
2	14	0.002	0.0017	0.0005	6.86	0.00011	0.81	0.000002	2.74	0.0096	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.9168	0.00026	0.0009	0.0008
3	21	0.002	0.0015	0.0004	6.39	0.00009	0.77	0.000002	2.42	0.0088	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.9123	0.00024	0.0009	0.0008
4	28	0.002	0.0012	0.0004	5.71	0.00007	0.72	0.000002	1.96	0.0077	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.8671	0.00022	0.0009	0.0007
5	35	0.002	0.0010	0.0003	4.98	0.00005	0.68	0.000002	1.46	0.0066	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0002	0.8206	0.00021	0.0009	0.0007
6	42	0.002	0.0006	0.0001	4.05	0.00003	0.63	0.000002	0.80	0.0057	0.00001	0.00001	0.00000	0.00010	0.0002	0.6550	0.00022	0.0008	0.0004
7	49	0.002	0.0004	0.0001	3.59	0.00002	0.63	0.000002	0.44	0.0053	0.00001	0.00001	0.00000	0.00013	0.0002	0.5240	0.00026	0.0007	0.0002
8	56	0.002	0.0003	0.0001	3.60	0.00002	0.69	0.000002	0.37	0.0056	0.00001	0.00002	0.00000	0.00014	0.0002	0.4278	0.00035	0.0008	0.0002
9	63	0.002	0.0003	0.0001	3.55	0.00003	0.71	0.000002	0.31	0.0057	0.00001	0.00002	0.00000	0.00011	0.0002	0.3571	0.00041	0.0008	0.0002
10	70	0.002	0.0002	0.0001	3.46	0.00003	0.72	0.000002	0.28	0.0055	0.00001	0.00002	0.00000	0.00005	0.0001	0.3136	0.00046	0.0008	0.0002
11	77	0.002	0.0002	0.0001	3.26	0.00003	0.70	0.000002	0.24	0.0053	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.2647	0.00048	0.0009	0.0002
12	84	0.002	0.0002	0.0000	2.98	0.00004	0.64	0.000002	0.20	0.0051	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.2116	0.00048	0.0008	0.0002
13	91	0.002	0.0002	0.0000	2.80	0.00005	0.60	0.000002	0.17	0.0049	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.1694	0.00047	0.0008	0.0002
14	98	0.002	0.0001	0.0000	2.68	0.00005	0.57	0.000002	0.15	0.0047	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.1358	0.00047	0.0008	0.0002
15	105	0.002	0.0001	0.0000	2.66	0.00005	0.56	0.000002	0.13	0.0046	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.1123	0.00046	0.0008	0.0002
16	112	0.002	0.0001	0.0000	2.72	0.00004	0.56	0.000002	0.13	0.0045	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0977	0.00045	0.0007	0.0002
17	119	0.002	0.0001	0.0000	2.78	0.00004	0.56	0.000002	0.12	0.0043	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0831	0.00044	0.0007	0.0002
18	126	0.002	0.0001	0.0000	2.85	0.00003	0.56	0.000002	0.11	0.0042	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0689	0.00043	0.0007	0.0002
19	133	0.002	0.0001	0.0000	2.88	0.00003	0.57	0.000002	0.11	0.0041	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0585	0.00042	0.0007	0.0002
20	140	0.002	0.0001	0.0000	2.88	0.00003	0.57	0.000002	0.10	0.0041	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0515	0.00041	0.0007	0.0002
21	147	0.002	0.0001	0.0000	2.82	0.00002	0.56	0.000002	0.10	0.0040	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0477	0.00039	0.0007	0.0002
22	154	0.002	0.0001	0.0000	2.72	0.00002	0.56	0.000002	0.09	0.0040	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0476	0.00038	0.0007	0.0002
23	161	0.002	0.0001	0.0000	2.63	0.00002	0.56	0.000002	0.09	0.0040	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0474	0.00036	0.0007	0.0002
24	168	0.002	0.0001	0.0000	2.53	0.00002	0.56	0.000002	0.08	0.0040	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0473	0.00034	0.0007	0.0002
25	175	0.002	0.0001	0.0000	2.47	0.00002	0.56	0.000003	0.08	0.0040	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0476	0.00033	0.0007	0.0003
26	182	0.002	0.0001	0.0000	2.41	0.00002	0.56	0.000003	0.08	0.0039	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0477	0.00032	0.0007	0.0003
27	189	0.002	0.0001	0.0000	2.36	0.00002	0.56	0.000003	0.07	0.0039	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.0478	0.00030	0.0007	0.0004
28	196	0.002	0.0001	0.0000	2.32	0.00002	0.56	0.000004	0.07	0.0038	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0002	0.0481	0.00028	0.0007	0.0005
29	203	0.002	0.0001	0.0000	2.27	0.00002	0.56	0.000005	0.07	0.0037	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0002	0.0479	0.00027	0.0007	0.0006
30	210	0.002	0.0001	0.0000	2.22	0.00002	0.56	0.000005	0.07	0.0036	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0002	0.0479	0.00025	0.0008	0.0007
31	217	0.002	0.0001	0.0000	2.19	0.00002	0.56	0.000006	0.07	0.0035	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0002	0.0480	0.00023	0.0008	0.0008
32	224	0.002	0.0001	0.0000	2.17	0.00002	0.56	0.000006	0.07	0.0034	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0478	0.00022	0.0008	0.0008
33	231	0.002	0.0001	0.0000	2.17	0.00002	0.55	0.000006	0.07	0.0033	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0477	0.00021	0.0007	0.0008
34	238	0.002	0.0001	0.0000	2.19	0.00002	0.53	0.000006	0.07	0.0032	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0477	0.00020	0.0007	0.0008
35	245	0.002	0.0001	0.0000	2.21	0.00002	0.52	0.000005	0.07	0.0031	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0475	0.00019	0.0007	0.0007
36	252	0.002	0.0001	0.0000	2.23	0.00002	0.51	0.000005	0.08	0.0030	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0001	0.0474	0.00018	0.0007	0.0006
37	259	0.002	0.0001	0.0000	2.25	0.00002	0.50	0.000004	0.08	0.0029	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0001	0.0474	0.00018	0.0006	0.0005
38	266	0.002	0.0001	0.0000	2.27	0.00002	0.48	0.000004	0.08	0.0029	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0473	0.00017	0.0006	0.0004
39	273	0.002	0.0001	0.0000	2.27	0.00002	0.48	0.000003	0.08	0.0028	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0473	0.00016	0.0006	0.0003
40	280	0.002	0.0001	0.0000	2.25	0.00002	0.48	0.000003	0.08	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0473	0.00016	0.0006	0.0003
41	287	0.002	0.0001	0.0000	2.21	0.00002	0.50	0.000002	0.08	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0476	0.00016	0.0006	0.0002
42	294	0.002	0.0001	0.0000	2.15	0.00002	0.52	0.000002	0.08	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0478	0.00015	0.0007	0.0002
43	301	0.002	0.0001	0.0000	2.08	0.00002	0.54	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0480	0.00015	0.0007	0.0002
44	308	0.002	0.0001	0.0000	2.02	0.00002	0.56	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0482	0.00015	0.0008	0.0002
45	315	0.002	0.0001	0.0000	1.94	0.00002	0.58	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0482	0.00015	0.0008	0.0002
46	322	0.002	0.0001	0.0000	1.86	0.00002	0.59	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0480	0.00015	0.0008	0.0002
47	329	0.002	0.0001	0.0000	1.81	0.00002	0.60	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0478	0.00015	0.0008	0.0002
48	336	0.002	0.0001	0.0000	1.81	0.00002	0.61	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0479	0.00014	0.0008	0.0002
49	343	0.002	0.0001	0.0000	1.83	0.00002	0.61	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0477	0.00014	0.0008	0.0002
50	350	0.002	0.0001	0.0000	1.90	0.00002	0.60	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0002	0.0478	0.00013	0.0008	0.0002
51	357	0.002	0.0001	0.0000	1.92	0.00002	0.60	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0477	0.00013	0.0007	0.0002
52	364	0.002	0.0001	0.0000	1.90	0.00002	0.60	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0475	0.00012	0.0008	0.0002
53	371	0.002	0.0001	0.0000	1.95	0.00002	0.62	0.000002	0.09	0.0026	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0476	0.00012	0.0008	0.0002
54	378	0.002	0.0001	0.0000	2.06	0.00002	0.65	0.000002	0.10	0.0027	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0474	0.00012	0.0008	0.0002
55	385	0.002	0.0001	0.0000	2.20	0.00002	0.68	0.000002	0.10	0.0028	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0475	0.00012	0.0008	0.0002
56	392	0.002	0.0001	0.0000	2.34	0.00002	0.70	0.000002	0.11	0.0030	0.00002	0.00002	0.00000	0.00003	0.0001	0.0475	0.00012	0.0008	0.0002
57	399	0.002	0.0001	0.0000	2.35	0.00002	0.66	0.000002	0.11	0.0030	0.00002	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0473	0.00012	0.0006	0.0002
58	406	0.002	0.0001	0.0000	2.24	0.00002	0.64	0.000002	0.10	0.0028	0.00002	0.00002	0.00000	0.00002	0.0001	0.0473	0.00011	0.0006	0.0002

Table C: Release Rates
HC-4: 165 - AO119878

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	SO4	Al	Sb	As	Ba	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg
0	0																		
1	7	21.75	0.098	0.00011	0.00015	0.0042	0.000002	0.0060	0.0000014	7.52	0.00008	0.00002	0.0023	0.002	0.00001	0.0068	1.147	0.0021	0.000005
2	14	17.74	0.094	0.00010	0.00013	0.0035	0.000002	0.0055	0.0000014	6.68	0.00005	0.00002	0.0018	0.002	0.00001	0.0059	0.999	0.0020	0.000005
3	21	15.24	0.086	0.00009	0.00012	0.0031	0.000002	0.0051	0.0000012	6.08	0.00004	0.00002	0.0015	0.002	0.00001	0.0053	0.910	0.0019	0.000005
4	28	13.09	0.078	0.00008	0.00011	0.0027	0.000002	0.0048	0.0000010	5.52	0.00004	0.00001	0.0013	0.002	0.00001	0.0049	0.834	0.0018	0.000005
5	35	8.95	0.065	0.00007	0.00009	0.0021	0.000002	0.0058	0.0000008	4.59	0.00003	0.00001	0.0009	0.002	0.00001	0.0040	0.683	0.0016	0.000005
6	42	6.50	0.053	0.00007	0.00008	0.0018	0.000002	0.0089	0.0000006	4.10	0.00004	0.00001	0.0007	0.002	0.00001	0.0034	0.594	0.0016	0.000005
7	49	5.14	0.047	0.00006	0.00008	0.0016	0.000002	0.0102	0.0000005	3.89	0.00004	0.00001	0.0006	0.002	0.00001	0.0030	0.532	0.0016	0.000005
8	56	4.86	0.047	0.00006	0.00008	0.0015	0.000002	0.0095	0.0000005	3.93	0.00004	0.00001	0.0007	0.002	0.00001	0.0026	0.493	0.0016	0.000005
9	63	4.77	0.048	0.00006	0.00008	0.0015	0.000002	0.0076	0.0000005	3.95	0.00004	0.00001	0.0007	0.002	0.00001	0.0024	0.462	0.0016	0.000005
10	70	4.88	0.052	0.00007	0.00008	0.0015	0.000002	0.0043	0.0000005	3.99	0.00003	0.00001	0.0006	0.002	0.00001	0.0023	0.439	0.0016	0.000005
11	77	4.69	0.054	0.00007	0.00008	0.0015	0.000002	0.0033	0.0000005	3.95	0.00002	0.00001	0.0006	0.002	0.00001	0.0022	0.410	0.0016	0.000005
12	84	4.26	0.056	0.00008	0.00007	0.0015	0.000002	0.0047	0.0000005	3.88	0.00002	0.00001	0.0005	0.003	0.00001	0.0020	0.379	0.0016	0.000005
13	91	4.11	0.058	0.00008	0.00007	0.0016	0.000002	0.0056	0.0000005	3.88	0.00002	0.00001	0.0005	0.003	0.00001	0.0019	0.356	0.0017	0.000005
14	98	4.17	0.059	0.00008	0.00007	0.0016	0.000002	0.0058	0.0000005	3.88	0.00003	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0018	0.334	0.0017	0.000005
15	105	4.40	0.059	0.00007	0.00007	0.0016	0.000002	0.0055	0.0000005	3.93	0.00003	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0018	0.318	0.0017	0.000005
16	112	4.61	0.058	0.00007	0.00007	0.0016	0.000002	0.0045	0.0000005	4.01	0.00003	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0017	0.307	0.0017	0.000005
17	119	4.65	0.057	0.00006	0.00007	0.0016	0.000002	0.0036	0.0000005	4.07	0.00004	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0017	0.295	0.0017	0.000005
18	126	4.50	0.056	0.00005	0.00007	0.0016	0.000002	0.0026	0.0000005	4.12	0.00004	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0016	0.282	0.0017	0.000005
19	133	4.33	0.055	0.00005	0.00007	0.0015	0.000002	0.0019	0.0000005	4.16	0.00004	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0016	0.268	0.0017	0.000005
20	140	4.25	0.054	0.00004	0.00007	0.0015	0.000002	0.0014	0.0000005	4.16	0.00004	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0015	0.253	0.0017	0.000005
21	147	4.27	0.051	0.00004	0.00006	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000005	4.12	0.00004	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0014	0.237	0.0017	0.000005
22	154	4.41	0.049	0.00004	0.00006	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000005	4.09	0.00004	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0013	0.221	0.0017	0.000005
23	161	4.48	0.047	0.00004	0.00005	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000005	4.03	0.00003	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0012	0.203	0.0017	0.000005
24	168	4.58	0.045	0.00003	0.00005	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	4.01	0.00003	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0011	0.188	0.0017	0.000005
25	175	4.65	0.044	0.00003	0.00005	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	3.98	0.00003	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0010	0.175	0.0016	0.000005
26	182	4.69	0.042	0.00003	0.00005	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	3.92	0.00002	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0009	0.164	0.0016	0.000005
27	189	4.76	0.042	0.00003	0.00005	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	3.87	0.00002	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0009	0.157	0.0016	0.000005
28	196	4.76	0.042	0.00003	0.00005	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.79	0.00002	0.00001	0.0004	0.003	0.00001	0.0008	0.151	0.0016	0.000005
29	203	4.73	0.042	0.00004	0.00005	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.71	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0008	0.145	0.0016	0.000005
30	210	4.65	0.042	0.00004	0.00006	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.62	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0008	0.139	0.0015	0.000005
31	217	4.51	0.043	0.00004	0.00006	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.52	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0007	0.134	0.0015	0.000005
32	224	4.35	0.045	0.00004	0.00006	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.41	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0007	0.130	0.0014	0.000005
33	231	4.16	0.048	0.00004	0.00006	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	3.28	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0007	0.126	0.0014	0.000005
34	238	3.96	0.053	0.00003	0.00006	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	3.16	0.00002	0.00001	0.0006	0.002	0.00001	0.0007	0.123	0.0013	0.000005
35	245	3.82	0.058	0.00003	0.00006	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	3.06	0.00003	0.00001	0.0006	0.003	0.00001	0.0007	0.122	0.0012	0.000005
36	252	3.70	0.063	0.00003	0.00007	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000005	2.94	0.00003	0.00001	0.0006	0.003	0.00001	0.0006	0.120	0.0012	0.000005
37	259	3.65	0.068	0.00002	0.00007	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000005	2.84	0.00003	0.00001	0.0007	0.003	0.00001	0.0006	0.118	0.0011	0.000005
38	266	3.61	0.073	0.00002	0.00007	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000005	2.73	0.00004	0.00001	0.0007	0.004	0.00001	0.0006	0.116	0.0011	0.000005
39	273	3.51	0.075	0.00002	0.00007	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000005	2.67	0.00004	0.00001	0.0007	0.004	0.00001	0.0006	0.115	0.0010	0.000005
40	280	3.35	0.075	0.00001	0.00008	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000005	2.66	0.00004	0.00001	0.0007	0.004	0.00001	0.0006	0.114	0.0011	0.000005
41	287	3.12	0.072	0.00001	0.00010	0.0010	0.000002	0.0012	0.0000005	2.68	0.00004	0.00001	0.0007	0.004	0.00001	0.0006	0.113	0.0011	0.000005
42	294	2.83	0.066	0.00001	0.00011	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.77	0.00003	0.00001	0.0007	0.004	0.00001	0.0006	0.112	0.0012	0.000005
43	301	2.71	0.060	0.00001	0.00013	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	2.84	0.00003	0.00001	0.0007	0.003	0.00001	0.0006	0.111	0.0013	0.000005
44	308	2.78	0.054	0.00001	0.00014	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	2.91	0.00003	0.00001	0.0007	0.003	0.00001	0.0006	0.110	0.0014	0.000005
45	315	3.04	0.049	0.00001	0.00016	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	3.00	0.00002	0.00001	0.0007	0.003	0.00001	0.0006	0.110	0.0015	0.000005
46	322	3.49	0.043	0.00001	0.00017	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	3.08	0.00002	0.00001	0.0006	0.003	0.00001	0.0006	0.109	0.0016	0.000005
47	329	3.86	0.038	0.00001	0.00018	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000005	3.12	0.00002	0.00001	0.0006	0.003	0.00001	0.0006	0.108	0.0017	0.000005
48	336	4.15	0.035	0.00001	0.00017	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000005	3.14	0.00002	0.00001	0.0006	0.002	0.00001	0.0006	0.107	0.0018	0.000005
49	343	4.35	0.032	0.00001	0.00015	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000005	3.11	0.00002	0.00001	0.0006	0.002	0.00001	0.0006	0.106	0.0018	0.000005
50	350	4.46	0.030	0.00001	0.00011	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000005	3.03	0.00002	0.00001	0.0006	0.002	0.00001	0.0005	0.104	0.0019	0.000005
51	357	4.40	0.029	0.00002	0.00009	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000005	2.94	0.00002	0.00001	0.0006	0.002	0.00001	0.0005	0.099	0.0018	0.000005
52	364	4.15	0.029	0.00002	0.00007	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	2.84	0.00002	0.00001	0.0005	0.001	0.00001	0.0005	0.093	0.0016	0.000005
53	371	4.02	0.031	0.00003	0.00006	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	2.86	0.00002	0.00000	0.0004	0.001	0.00001	0.0005	0.091	0.0015	0.000005
54	378	4.00	0.035	0.00003	0.00006	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	2.97	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0005	0.094	0.0015	0.000005
55	385	4.08	0.040	0.00002	0.00006	0.0014	0.000002	0.0012	0.0000005	3.06	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0005	0.098	0.0014	0.000005
56	392	4.28	0.044	0.00002	0.00006	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000005	3.13	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0005	0.103	0.0014	0.000005
57	399	4.43	0.050	0.00001	0.00006	0.0016	0.000002	0.0012	0.0000020	3.11	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0005	0.105	0.0014	0.000005
58	406	4.27	0.051	0.00001	0.00005	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000020	3.01	0.00002	0.00001	0.0003	0.001	0.00001	0.0005	0.098	0.0013	0.000005

Table C: Release Rates
HC-4: 165 - AO119878

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	P	Mo	Ni	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	Te	Tl	Th	Sn	Ti	W	U	V	Zn
0	0																		
1	7	0.002	0.0019	0.0006	8.00	0.00023	0.92	0.000002	3.05	0.0164	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.8711	0.00027	0.0006	0.0002
2	14	0.002	0.0017	0.0004	6.94	0.00018	0.84	0.000002	2.50	0.0142	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.7484	0.00022	0.0006	0.0002
3	21	0.002	0.0015	0.0004	6.28	0.00016	0.80	0.000002	2.14	0.0126	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.6952	0.00019	0.0006	0.0002
4	28	0.002	0.0014	0.0003	5.72	0.00015	0.76	0.000002	1.83	0.0112	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0001	0.6583	0.00017	0.0005	0.0002
5	35	0.002	0.0010	0.0002	4.60	0.00011	0.69	0.000002	1.23	0.0087	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0002	0.5553	0.00012	0.0005	0.0002
6	42	0.002	0.0008	0.0001	3.93	0.00009	0.66	0.000002	0.85	0.0073	0.00001	0.00001	0.00000	0.00008	0.0002	0.4961	0.00010	0.0004	0.0002
7	49	0.002	0.0006	0.0001	3.49	0.00007	0.65	0.000002	0.58	0.0065	0.00001	0.00001	0.00000	0.00013	0.0002	0.4428	0.00011	0.0004	0.0002
8	56	0.002	0.0004	0.0001	3.27	0.00005	0.67	0.000002	0.44	0.0062	0.00001	0.00001	0.00000	0.00018	0.0002	0.3934	0.00013	0.0004	0.0002
9	63	0.002	0.0004	0.0001	3.12	0.00004	0.69	0.000002	0.34	0.0061	0.00001	0.00001	0.00000	0.00020	0.0002	0.3531	0.00016	0.0005	0.0002
10	70	0.002	0.0003	0.0001	3.06	0.00004	0.72	0.000002	0.30	0.0060	0.00001	0.00001	0.00000	0.00018	0.0002	0.3221	0.00020	0.0005	0.0002
11	77	0.002	0.0003	0.0001	2.93	0.00005	0.72	0.000002	0.25	0.0060	0.00001	0.00001	0.00000	0.00015	0.0002	0.2813	0.00024	0.0005	0.0002
12	84	0.002	0.0003	0.0001	2.78	0.00006	0.69	0.000002	0.22	0.0060	0.00001	0.00001	0.00000	0.00009	0.0002	0.2348	0.00026	0.0006	0.0002
13	91	0.002	0.0003	0.0001	2.69	0.00007	0.68	0.000002	0.19	0.0060	0.00001	0.00001	0.00000	0.00005	0.0002	0.1993	0.00029	0.0006	0.0002
14	98	0.002	0.0003	0.0000	2.61	0.00008	0.67	0.000002	0.17	0.0059	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.1697	0.00031	0.0006	0.0002
15	105	0.002	0.0003	0.0000	2.59	0.00008	0.67	0.000002	0.15	0.0059	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.1505	0.00033	0.0005	0.0002
16	112	0.002	0.0003	0.0000	2.60	0.00007	0.68	0.000002	0.15	0.0058	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.1401	0.00034	0.0005	0.0002
17	119	0.002	0.0003	0.0000	2.61	0.00007	0.69	0.000002	0.14	0.0056	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.1290	0.00036	0.0005	0.0002
18	126	0.002	0.0003	0.0000	2.61	0.00006	0.69	0.000002	0.13	0.0055	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.1174	0.00037	0.0005	0.0002
19	133	0.002	0.0003	0.0000	2.58	0.00006	0.69	0.000002	0.13	0.0053	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.1067	0.00038	0.0004	0.0002
20	140	0.002	0.0003	0.0000	2.51	0.00005	0.67	0.000002	0.12	0.0052	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0966	0.00038	0.0004	0.0002
21	147	0.002	0.0003	0.0000	2.39	0.00005	0.66	0.000002	0.11	0.0050	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0867	0.00037	0.0004	0.0002
22	154	0.002	0.0003	0.0000	2.25	0.00004	0.63	0.000002	0.10	0.0048	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0781	0.00036	0.0004	0.0002
23	161	0.002	0.0003	0.0000	2.09	0.00004	0.61	0.000002	0.09	0.0046	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0689	0.00034	0.0004	0.0002
24	168	0.002	0.0003	0.0000	1.96	0.00003	0.59	0.000002	0.09	0.0045	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0605	0.00033	0.0004	0.0002
25	175	0.002	0.0003	0.0000	1.85	0.00003	0.58	0.000003	0.08	0.0043	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0543	0.00032	0.0004	0.0003
26	182	0.002	0.0003	0.0000	1.76	0.00003	0.57	0.000003	0.08	0.0042	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0499	0.00031	0.0004	0.0004
27	189	0.002	0.0003	0.0000	1.70	0.00003	0.57	0.000004	0.08	0.0041	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0480	0.00030	0.0004	0.0006
28	196	0.002	0.0003	0.0000	1.65	0.00003	0.58	0.000004	0.08	0.0039	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0481	0.00030	0.0004	0.0008
29	203	0.002	0.0003	0.0000	1.61	0.00004	0.59	0.000005	0.07	0.0038	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0482	0.00029	0.0004	0.0010
30	210	0.002	0.0003	0.0000	1.56	0.00004	0.60	0.000006	0.07	0.0037	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0481	0.00028	0.0005	0.0012
31	217	0.002	0.0003	0.0000	1.52	0.00005	0.60	0.000007	0.07	0.0036	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0480	0.00027	0.0005	0.0013
32	224	0.002	0.0003	0.0000	1.50	0.00005	0.59	0.000007	0.07	0.0034	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0479	0.00026	0.0005	0.0013
33	231	0.002	0.0003	0.0000	1.48	0.00005	0.58	0.000007	0.07	0.0033	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0476	0.00024	0.0005	0.0013
34	238	0.002	0.0002	0.0000	1.49	0.00005	0.56	0.000006	0.07	0.0032	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0474	0.00023	0.0005	0.0012
35	245	0.002	0.0002	0.0000	1.50	0.00005	0.55	0.000006	0.08	0.0031	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0474	0.00021	0.0005	0.0010
36	252	0.002	0.0002	0.0000	1.51	0.00004	0.53	0.000005	0.08	0.0030	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0003	0.0473	0.00020	0.0004	0.0009
37	259	0.002	0.0002	0.0000	1.53	0.00004	0.52	0.000005	0.08	0.0029	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0003	0.0474	0.00018	0.0004	0.0007
38	266	0.002	0.0002	0.0000	1.54	0.00003	0.51	0.000004	0.08	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0003	0.0474	0.00017	0.0004	0.0005
39	273	0.002	0.0002	0.0000	1.54	0.00003	0.50	0.000003	0.08	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0003	0.0474	0.00016	0.0004	0.0004
40	280	0.002	0.0002	0.0000	1.55	0.00003	0.50	0.000003	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0003	0.0476	0.00015	0.0004	0.0003
41	287	0.002	0.0002	0.0000	1.54	0.00002	0.50	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0003	0.0475	0.00015	0.0004	0.0002
42	294	0.002	0.0002	0.0000	1.53	0.00002	0.50	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0003	0.0477	0.00015	0.0004	0.0002
43	301	0.002	0.0002	0.0000	1.51	0.00002	0.50	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0003	0.0476	0.00015	0.0004	0.0002
44	308	0.002	0.0002	0.0000	1.50	0.00002	0.51	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0003	0.0475	0.00015	0.0004	0.0002
45	315	0.002	0.0002	0.0000	1.49	0.00002	0.51	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0003	0.0477	0.00016	0.0004	0.0002
46	322	0.002	0.0002	0.0000	1.48	0.00002	0.52	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0003	0.0477	0.00016	0.0005	0.0002
47	329	0.002	0.0002	0.0001	1.46	0.00002	0.52	0.000002	0.08	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0003	0.0478	0.00016	0.0004	0.0002
48	336	0.002	0.0002	0.0001	1.44	0.00002	0.52	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0478	0.00016	0.0004	0.0002
49	343	0.002	0.0002	0.0001	1.41	0.00002	0.52	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0002	0.0478	0.00015	0.0004	0.0002
50	350	0.002	0.0002	0.0001	1.36	0.00002	0.51	0.000002	0.08	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0475	0.00015	0.0004	0.0002
51	357	0.002	0.0002	0.0001	1.30	0.00002	0.50	0.000002	0.08	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.0474	0.00014	0.0003	0.0003
52	364	0.002	0.0002	0.0001	1.22	0.00002	0.48	0.000002	0.08	0.0024	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.0474	0.00013	0.0004	0.0003
53	371	0.002	0.0002	0.0001	1.23	0.00003	0.49	0.000002	0.08	0.0024	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0001	0.0476	0.00013	0.0004	0.0004
54	378	0.002	0.0002	0.0000	1.31	0.00003	0.52	0.000002	0.09	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0001	0.0477	0.00013	0.0004	0.0004
55	385	0.002	0.0002	0.0000	1.41	0.00004	0.56	0.000002	0.09	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0001	0.0477	0.00013	0.0004	0.0003
56	392	0.002	0.0002	0.0000	1.51	0.00005	0.61	0.000002	0.10	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.0478	0.00013	0.0004	0.0003
57	399	0.002	0.0002	0.0000	1.52	0.00005	0.58	0.000002	0.10	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0001	0.0476	0.00013	0.0003	0.0002
58	406	0.002	0.0002	0.0000	1.42	0.00005	0.57	0.000002	0.09	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	0.0475	0.00012	0.0003	0.0002

Table C: Release Rates
HC-5: 166 - AO119879

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	SO4	Al	Sb	As	Ba	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg
0	0																		
1	7	8.29	0.089	0.00010	0.00052	0.0021	0.000002	0.0055	0.0000036	3.73	0.00002	0.00007	0.0022	0.002	0.00001	0.0063	0.555	0.0013	0.000005
2	14	7.03	0.078	0.00009	0.00046	0.0018	0.000002	0.0054	0.0000029	3.43	0.00002	0.00006	0.0020	0.002	0.00001	0.0056	0.503	0.0013	0.000005
3	21	6.19	0.071	0.00008	0.00041	0.0016	0.000002	0.0050	0.0000024	3.15	0.00002	0.00005	0.0018	0.002	0.00001	0.0051	0.460	0.0012	0.000005
4	28	5.47	0.066	0.00007	0.00036	0.0015	0.000002	0.0045	0.0000019	2.88	0.00002	0.00004	0.0015	0.002	0.00001	0.0045	0.420	0.0011	0.000005
5	35	4.10	0.055	0.00006	0.00028	0.0012	0.000002	0.0052	0.0000011	2.50	0.00002	0.00003	0.0011	0.002	0.00001	0.0036	0.356	0.0010	0.000005
6	42	3.25	0.048	0.00005	0.00023	0.0012	0.000002	0.0073	0.0000007	2.31	0.00002	0.00002	0.0007	0.002	0.00001	0.0030	0.317	0.0010	0.000005
7	49	2.76	0.044	0.00005	0.00020	0.0012	0.000002	0.0082	0.0000005	2.31	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0026	0.300	0.0009	0.000005
8	56	2.63	0.044	0.00005	0.00019	0.0013	0.000002	0.0077	0.0000005	2.49	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0024	0.307	0.0010	0.000005
9	63	2.57	0.046	0.00005	0.00020	0.0013	0.000002	0.0062	0.0000005	2.63	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0024	0.309	0.0010	0.000005
10	70	2.58	0.050	0.00005	0.00020	0.0014	0.000002	0.0037	0.0000005	2.73	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0023	0.306	0.0010	0.000005
11	77	2.61	0.054	0.00006	0.00021	0.0014	0.000002	0.0031	0.0000005	2.79	0.00002	0.00001	0.0005	0.002	0.00001	0.0022	0.296	0.0011	0.000005
12	84	2.64	0.056	0.00007	0.00021	0.0014	0.000002	0.0044	0.0000005	2.80	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0021	0.277	0.0010	0.000005
13	91	2.69	0.059	0.00007	0.00022	0.0014	0.000002	0.0052	0.0000005	2.81	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0020	0.260	0.0010	0.000005
14	98	2.78	0.063	0.00007	0.00022	0.0014	0.000002	0.0054	0.0000005	2.86	0.00002	0.00001	0.0004	0.002	0.00001	0.0019	0.247	0.0010	0.000005
15	105	2.81	0.067	0.00007	0.00022	0.0014	0.000002	0.0051	0.0000005	2.92	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0019	0.235	0.0010	0.000005
16	112	2.80	0.071	0.00006	0.00023	0.0014	0.000002	0.0042	0.0000005	2.98	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0018	0.223	0.0010	0.000005
17	119	2.84	0.075	0.00005	0.00023	0.0014	0.000002	0.0034	0.0000005	3.05	0.00002	0.00001	0.0003	0.002	0.00001	0.0017	0.213	0.0010	0.000005
18	126	2.90	0.079	0.00005	0.00023	0.0014	0.000002	0.0025	0.0000005	3.12	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0017	0.202	0.0010	0.000005
19	133	2.94	0.082	0.00004	0.00023	0.0014	0.000002	0.0018	0.0000005	3.15	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0016	0.191	0.0009	0.000005
20	140	2.96	0.084	0.00003	0.00022	0.0013	0.000002	0.0014	0.0000005	3.18	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0015	0.179	0.0009	0.000005
21	147	2.94	0.085	0.00003	0.00022	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.19	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0014	0.168	0.0009	0.000005
22	154	2.86	0.084	0.00003	0.00021	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	3.16	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0013	0.154	0.0009	0.000005
23	161	2.82	0.084	0.00002	0.00020	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.14	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0012	0.142	0.0009	0.000005
24	168	2.77	0.084	0.00002	0.00019	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.12	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0011	0.128	0.0009	0.000005
25	175	2.81	0.084	0.00002	0.00018	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	3.09	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0010	0.118	0.0009	0.000005
26	182	2.94	0.086	0.00002	0.00018	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	3.09	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.111	0.0009	0.000005
27	189	3.12	0.089	0.00002	0.00019	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000006	3.06	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.105	0.0009	0.000005
28	196	3.32	0.093	0.00002	0.00020	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000007	3.06	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.103	0.0009	0.000005
29	203	3.44	0.096	0.00003	0.00021	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000008	3.04	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.101	0.0009	0.000005
30	210	3.49	0.100	0.00003	0.00022	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000008	3.02	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.098	0.0009	0.000005
31	217	3.45	0.103	0.00003	0.00022	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000009	3.00	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.096	0.0009	0.000005
32	224	3.40	0.105	0.00003	0.00022	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000009	2.97	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.095	0.0010	0.000005
33	231	3.34	0.107	0.00003	0.00022	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000008	2.95	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.094	0.0010	0.000005
34	238	3.23	0.108	0.00003	0.00020	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000007	2.90	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.093	0.0010	0.000005
35	245	3.17	0.109	0.00003	0.00019	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000006	2.86	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.093	0.0010	0.000005
36	252	3.13	0.110	0.00003	0.00018	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.83	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.093	0.0010	0.000005
37	259	3.12	0.111	0.00002	0.00017	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.80	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.092	0.0011	0.000005
38	266	3.14	0.113	0.00002	0.00016	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.79	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.093	0.0011	0.000005
39	273	3.12	0.113	0.00002	0.00016	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.77	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.092	0.0011	0.000005
40	280	3.02	0.112	0.00001	0.00015	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.73	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0009	0.091	0.0011	0.000005
41	287	2.86	0.111	0.00001	0.00016	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.69	0.00002	0.00001	0.0002	0.002	0.00001	0.0008	0.088	0.0011	0.000005
42	294	2.68	0.108	0.00001	0.00017	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.66	0.00002	0.00000	0.0002	0.002	0.00001	0.0008	0.086	0.0011	0.000005
43	301	2.57	0.106	0.00001	0.00018	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000005	2.62	0.00002	0.00000	0.0002	0.002	0.00001	0.0008	0.083	0.0010	0.000005
44	308	2.58	0.104	0.00001	0.00019	0.0011	0.000002	0.0012	0.0000006	2.59	0.00002	0.00000	0.0003	0.002	0.00001	0.0008	0.081	0.0010	0.000005
45	315	2.67	0.102	0.00001	0.00020	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000007	2.57	0.00002	0.00000	0.0003	0.002	0.00001	0.0007	0.079	0.0010	0.000005
46	322	2.84	0.099	0.00001	0.00021	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000008	2.52	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0007	0.076	0.0010	0.000005
47	329	2.98	0.097	0.00001	0.00021	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000009	2.50	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0007	0.075	0.0010	0.000005
48	336	3.09	0.094	0.00001	0.00020	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000009	2.50	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0007	0.074	0.0010	0.000005
49	343	3.17	0.092	0.00001	0.00017	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000008	2.50	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0006	0.075	0.0010	0.000005
50	350	3.23	0.090	0.00001	0.00014	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000007	2.53	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0006	0.077	0.0010	0.000005
51	357	3.08	0.084	0.00001	0.00012	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000006	2.48	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0006	0.075	0.0010	0.000005
52	364	2.72	0.074	0.00001	0.00010	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	2.35	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0006	0.069	0.0009	0.000005
53	371	2.51	0.069	0.00001	0.00009	0.0012	0.000002	0.0012	0.0000005	2.40	0.00002	0.00000	0.0003	0.001	0.00001	0.0006	0.069	0.0009	0.000005
54	378	2.47	0.068	0.00002	0.00011	0.0013	0.000002	0.0012	0.0000005	2.67	0.00002	0.00000	0.0002	0.001	0.00001	0.0007	0.077	0.0010	0.000005
55	385	2.61	0.072	0.00002	0.00012	0.0015	0.000002	0.0012	0.0000005	2.86	0.00002	0.00000	0.0001	0.001	0.00001	0.0007	0.083	0.0010	0.000005
56	392	2.93	0.079	0.00002	0.00014	0.0018	0.000002	0.0012	0.0000005	2.99	0.00002	0.00000	0.0001	0.001	0.00001	0.0007	0.088	0.0011	0.000005
57	399	3.24	0.082	0.00002	0.00013	0.0019	0.000002	0.0012	0.0000005	2.94	0.00002	0.00000	0.0001	0.001	0.00001	0.0006	0.088	0.0011	0.000005
58	406	3.26	0.085	0.00001	0.00012	0.0019	0.000002	0.0012	0.0000005	2.69	0.00002	0.00000	0.0001	0.001	0.00001	0.0006	0.080	0.0011	0.000005

Table C: Release Rates
HC-5: 166 - AO119879

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	P	Mo	Ni	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	Te	Tl	Th	Sn	Ti	W	U	V	Zn
0	0																		
1	7	0.002	0.0008	0.0009	6.29	0.00008	0.75	0.000002	2.98	0.0064	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	4.3105	0.00027	0.0011	0.0002
2	14	0.002	0.0007	0.0008	5.84	0.00007	0.68	0.000002	2.61	0.0056	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	3.8701	0.00022	0.0010	0.0002
3	21	0.002	0.0006	0.0007	5.30	0.00006	0.64	0.000002	2.23	0.0050	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	3.4588	0.00019	0.0010	0.0002
4	28	0.002	0.0005	0.0006	4.74	0.00005	0.60	0.000002	1.85	0.0045	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	3.0617	0.00016	0.0009	0.0002
5	35	0.002	0.0004	0.0004	3.87	0.00003	0.53	0.000002	1.24	0.0036	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	2.3654	0.00013	0.0008	0.0002
6	42	0.002	0.0002	0.0002	3.18	0.00003	0.49	0.000002	0.77	0.0032	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	1.8092	0.00013	0.0007	0.0002
7	49	0.002	0.0002	0.0002	2.82	0.00002	0.49	0.000002	0.49	0.0030	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0001	1.4012	0.00016	0.0006	0.0002
8	56	0.002	0.0001	0.0001	2.81	0.00002	0.53	0.000002	0.39	0.0032	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	1.1399	0.00024	0.0006	0.0002
9	63	0.002	0.0001	0.0001	2.81	0.00003	0.57	0.000002	0.32	0.0033	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.9333	0.00033	0.0007	0.0002
10	70	0.002	0.0001	0.0001	2.82	0.00003	0.61	0.000002	0.29	0.0034	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.7793	0.00043	0.0007	0.0002
11	77	0.002	0.0001	0.0001	2.75	0.00004	0.62	0.000002	0.25	0.0035	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.6481	0.00052	0.0008	0.0002
12	84	0.002	0.0001	0.0001	2.58	0.00004	0.60	0.000002	0.21	0.0035	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.5340	0.00061	0.0008	0.0002
13	91	0.002	0.0001	0.0001	2.45	0.00005	0.59	0.000002	0.18	0.0036	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.4420	0.00068	0.0008	0.0002
14	98	0.002	0.0001	0.0000	2.38	0.00006	0.58	0.000002	0.16	0.0036	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.3732	0.00074	0.0009	0.0002
15	105	0.002	0.0001	0.0000	2.36	0.00006	0.59	0.000002	0.14	0.0035	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.3239	0.00078	0.0009	0.0002
16	112	0.002	0.0001	0.0000	2.37	0.00006	0.59	0.000002	0.13	0.0034	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.2945	0.00080	0.0008	0.0002
17	119	0.002	0.0001	0.0000	2.39	0.00006	0.60	0.000002	0.12	0.0034	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.2670	0.00083	0.0008	0.0002
18	126	0.002	0.0001	0.0000	2.40	0.00006	0.61	0.000002	0.12	0.0033	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.2379	0.00086	0.0008	0.0002
19	133	0.002	0.0001	0.0000	2.37	0.00006	0.62	0.000002	0.11	0.0032	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.2120	0.00086	0.0008	0.0002
20	140	0.002	0.0001	0.0000	2.32	0.00006	0.62	0.000002	0.10	0.0031	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.1906	0.00085	0.0008	0.0002
21	147	0.002	0.0001	0.0000	2.23	0.00006	0.61	0.000002	0.09	0.0030	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.1731	0.00082	0.0008	0.0002
22	154	0.002	0.0001	0.0000	2.09	0.00005	0.60	0.000002	0.08	0.0029	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.1575	0.00077	0.0008	0.0002
23	161	0.002	0.0001	0.0000	1.96	0.00004	0.59	0.000002	0.08	0.0028	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.1430	0.00073	0.0008	0.0002
24	168	0.002	0.0001	0.0000	1.83	0.00003	0.57	0.000002	0.07	0.0027	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.1277	0.00068	0.0007	0.0002
25	175	0.002	0.0001	0.0000	1.72	0.00003	0.57	0.000002	0.07	0.0026	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.1161	0.00063	0.0007	0.0003
26	182	0.002	0.0001	0.0000	1.65	0.00003	0.57	0.000002	0.06	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.1088	0.00060	0.0008	0.0003
27	189	0.002	0.0001	0.0000	1.60	0.00003	0.57	0.000002	0.06	0.0025	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.1042	0.00056	0.0008	0.0003
28	196	0.002	0.0001	0.0000	1.58	0.00004	0.59	0.000002	0.06	0.0024	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.1038	0.00054	0.0008	0.0004
29	203	0.002	0.0002	0.0000	1.56	0.00004	0.60	0.000002	0.06	0.0024	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.1031	0.00051	0.0008	0.0005
30	210	0.002	0.0002	0.0000	1.54	0.00005	0.61	0.000002	0.07	0.0024	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.1023	0.00048	0.0009	0.0005
31	217	0.002	0.0002	0.0000	1.53	0.00005	0.62	0.000002	0.07	0.0023	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.1015	0.00046	0.0009	0.0006
32	224	0.002	0.0002	0.0000	1.53	0.00006	0.62	0.000002	0.07	0.0023	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.1008	0.00043	0.0009	0.0006
33	231	0.002	0.0002	0.0000	1.54	0.00006	0.62	0.000002	0.07	0.0023	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.1002	0.00041	0.0008	0.0006
34	238	0.002	0.0002	0.0000	1.54	0.00005	0.60	0.000002	0.07	0.0022	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.0988	0.00039	0.0008	0.0006
35	245	0.002	0.0002	0.0000	1.55	0.00005	0.59	0.000002	0.07	0.0022	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.0951	0.00037	0.0007	0.0005
36	252	0.002	0.0001	0.0000	1.57	0.00005	0.58	0.000002	0.07	0.0021	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.0885	0.00035	0.0007	0.0005
37	259	0.002	0.0001	0.0000	1.59	0.00004	0.57	0.000002	0.07	0.0021	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.0788	0.00033	0.0007	0.0004
38	266	0.002	0.0001	0.0000	1.61	0.00003	0.56	0.000002	0.07	0.0021	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.0667	0.00031	0.0006	0.0004
39	273	0.002	0.0001	0.0000	1.62	0.00003	0.56	0.000002	0.07	0.0020	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0576	0.00030	0.0006	0.0003
40	280	0.002	0.0001	0.0000	1.59	0.00003	0.55	0.000002	0.07	0.0020	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0511	0.00028	0.0006	0.0003
41	287	0.002	0.0001	0.0000	1.56	0.00002	0.56	0.000002	0.07	0.0019	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0477	0.00027	0.0006	0.0002
42	294	0.002	0.0001	0.0000	1.51	0.00002	0.56	0.000002	0.07	0.0019	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0478	0.00025	0.0006	0.0002
43	301	0.002	0.0001	0.0000	1.46	0.00002	0.57	0.000002	0.07	0.0018	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0002	0.0477	0.00024	0.0006	0.0002
44	308	0.002	0.0001	0.0000	1.42	0.00002	0.58	0.000002	0.07	0.0018	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.0479	0.00023	0.0006	0.0002
45	315	0.002	0.0001	0.0000	1.37	0.00002	0.59	0.000002	0.07	0.0017	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0002	0.0479	0.00022	0.0006	0.0002
46	322	0.002	0.0001	0.0000	1.32	0.00002	0.60	0.000002	0.07	0.0016	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0002	0.0478	0.00021	0.0006	0.0002
47	329	0.002	0.0001	0.0000	1.29	0.00002	0.60	0.000002	0.07	0.0016	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0477	0.00020	0.0007	0.0002
48	336	0.002	0.0001	0.0000	1.29	0.00002	0.59	0.000002	0.07	0.0016	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0476	0.00019	0.0006	0.0002
49	343	0.002	0.0001	0.0000	1.30	0.00002	0.58	0.000002	0.07	0.0016	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0474	0.00018	0.0006	0.0002
50	350	0.002	0.0001	0.0000	1.33	0.00002	0.57	0.000002	0.08	0.0016	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.0474	0.00017	0.0006	0.0002
51	357	0.002	0.0001	0.0000	1.31	0.00002	0.55	0.000002	0.08	0.0016	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.0474	0.00016	0.0006	0.0002
52	364	0.002	0.0001	0.0000	1.24	0.00002	0.53	0.000002	0.07	0.0015	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0001	0.0476	0.00013	0.0006	0.0002
53	371	0.002	0.0001	0.0000	1.26	0.00002	0.54	0.000002	0.07	0.0015	0.00001	0.00001	0.00000	0.00002	0.0001	0.0476	0.00013	0.0006	0.0002
54	378	0.002	0.0002	0.0000	1.39	0.00002	0.60	0.000002	0.08	0.0017	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.0479	0.00014	0.0006	0.0002
55	385	0.002	0.0002	0.0000	1.49	0.00002	0.65	0.000002	0.09	0.0018	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.0479	0.00014	0.0006	0.0002
56	392	0.002	0.0002	0.0000	1.58	0.00002	0.69	0.000002	0.09	0.0019	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.0477	0.00015	0.0006	0.0002
57	399	0.002	0.0002	0.0000	1.57	0.00002	0.65	0.000002	0.09	0.0019	0.00001	0.00001	0.00000	0.00004	0.0001	0.0478	0.00015	0.0004	0.0002
58	406	0.002	0.0002	0.0000	1.45	0.00002	0.64	0.000002	0.08	0.0017	0.00001	0.00001	0.00000	0.00003	0.0001	0.0477	0.00013	0.0004	0.0002

Table C: Release Rates
HC-6: 168 - AO119894

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	SO4	Al	Sb	As	Ba	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg	Mn	Hg
0	0																		
1	7	34.03	0.027	0.00004	0.00010	0.0047	0.000002	0.0051	0.0000031	13.50	0.00002	0.00008	0.0005	0.002	0.00001	0.0054	2.181	0.0095	0.000005
2	14	31.71	0.024	0.00004	0.00010	0.0048	0.000002	0.0054	0.0000028	12.39	0.00002	0.00008	0.0006	0.001	0.00001	0.0051	1.967	0.0085	0.000005
3	21	28.01	0.024	0.00004	0.00009	0.0043	0.000002	0.0050	0.0000025	10.90	0.00002	0.00007	0.0005	0.001	0.00001	0.0046	1.702	0.0075	0.000005
4	28	24.15	0.024	0.00003	0.00008	0.0038	0.000002	0.0044	0.0000022	9.40	0.00002	0.00006	0.0005	0.001	0.00001	0.0042	1.434	0.0065	0.000005
5	35	18.25	0.022	0.00003	0.00007	0.0031	0.000002	0.0049	0.0000018	7.21	0.00002	0.00005	0.0005	0.001	0.00001	0.0035	1.032	0.0051	0.000005
6	42	13.14	0.021	0.00002	0.00006	0.0024	0.000002	0.0065	0.0000015	5.60	0.00002	0.00005	0.0006	0.001	0.00001	0.0030	0.732	0.0043	0.000005
7	49	10.89	0.020	0.00002	0.00005	0.0020	0.000002	0.0071	0.0000015	5.00	0.00002	0.00005	0.0006	0.001	0.00001	0.0027	0.577	0.0042	0.000005
8	56	11.48	0.018	0.00002	0.00005	0.0020	0.000002	0.0067	0.0000017	5.39	0.00002	0.00006	0.0007	0.001	0.00001	0.0029	0.565	0.0048	0.000005
9	63	12.00	0.019	0.00002	0.00004	0.0021	0.000002	0.0055	0.0000019	5.78	0.00002	0.00007	0.0007	0.001	0.00001	0.0030	0.549	0.0053	0.000005
10	70	12.47	0.020	0.00003	0.00004	0.0022	0.000002	0.0033	0.0000020	6.15	0.00003	0.00007	0.0006	0.001	0.00001	0.0031	0.528	0.0057	0.000005
11	77	11.99	0.023	0.00004	0.00004	0.0023	0.000002	0.0028	0.0000021	6.30	0.00003	0.00007	0.0006	0.001	0.00001	0.0032	0.489	0.0060	0.000005
12	84	10.49	0.026	0.00004	0.00005	0.0023	0.000002	0.0039	0.0000021	6.20	0.00004	0.00006	0.0006	0.002	0.00001	0.0031	0.428	0.0060	0.000005
13	91	9.74	0.028	0.00005	0.00005	0.0023	0.000002	0.0046	0.0000021	6.15	0.00004	0.00006	0.0006	0.002	0.00001	0.0030	0.378	0.0061	0.000005
14	98	9.62	0.030	0.00005	0.00005	0.0024	0.000002	0.0047	0.0000021	6.08	0.00004	0.00006	0.0006	0.002	0.00001	0.0029	0.333	0.0061	0.000005
15	105	9.97	0.031	0.00004	0.00005	0.0023	0.000002	0.0045	0.0000021	6.07	0.00004	0.00006	0.0006	0.002	0.00001	0.0029	0.300	0.0062	0.000005
16	112	10.37	0.031	0.00004	0.00004	0.0023	0.000002	0.0037	0.0000020	6.07	0.00004	0.00006	0.0006	0.002	0.00001	0.0028	0.274	0.0062	0.000005
17	119	10.42	0.031	0.00003	0.00004	0.0023	0.000002	0.0030	0.0000020	6.06	0.00003	0.00006	0.0006	0.002	0.00001	0.0027	0.249	0.0062	0.000005
18	126	10.14	0.031	0.00002	0.00004	0.0023	0.000002	0.0023	0.0000019	6.06	0.00003	0.00005	0.0006	0.001	0.00001	0.0026	0.224	0.0063	0.000005
19	133	9.56	0.031	0.00002	0.00004	0.0022	0.000002	0.0017	0.0000018	6.02	0.00003	0.00005	0.0006	0.001	0.00001	0.0025	0.202	0.0063	0.000005
20	140	9.01	0.032	0.00001	0.00004	0.0022	0.000002	0.0014	0.0000017	5.94	0.00002	0.00005	0.0005	0.001	0.00001	0.0023	0.184	0.0063	0.000005
21	147	8.55	0.033	0.00001	0.00003	0.0022	0.000002	0.0012	0.0000015	5.86	0.00002	0.00005	0.0006	0.001	0.00001	0.0022	0.170	0.0063	0.000005
22	154	8.24	0.034	0.00001	0.00003	0.0022	0.000002	0.0012	0.0000013	5.73	0.00002	0.00005	0.0006	0.001	0.00001	0.0020	0.159	0.0062	0.000005
23	161	8.09	0.035	0.00001	0.00002	0.0022	0.000002	0.0012	0.0000011	5.62	0.00002	0.00005	0.0006	0.001	0.00001	0.0019	0.149	0.0063	0.000005
24	168	8.08	0.037	0.00001	0.00002	0.0022	0.000002	0.0012	0.0000008	5.53	0.00002	0.00005	0.0006	0.001	0.00001	0.0017	0.139	0.0063	0.000005
25	175	8.18	0.038	0.00001	0.00002	0.0022	0.000002	0.0012	0.0000007	5.46	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0016	0.132	0.0064	0.000005
26	182	8.26	0.039	0.00001	0.00001	0.0022	0.000002	0.0012	0.0000007	5.41	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.128	0.0065	0.000006
27	189	8.36	0.039	0.00002	0.00002	0.0023	0.000002	0.0012	0.0000008	5.40	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.127	0.0067	0.000007
28	196	8.43	0.038	0.00002	0.00002	0.0023	0.000002	0.0012	0.0000010	5.39	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.128	0.0069	0.000008
29	203	8.58	0.038	0.00002	0.00002	0.0024	0.000002	0.0012	0.0000012	5.43	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.131	0.0072	0.000009
30	210	8.73	0.038	0.00002	0.00002	0.0024	0.000002	0.0012	0.0000014	5.47	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.133	0.0075	0.000011
31	217	8.83	0.038	0.00003	0.00002	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000015	5.46	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.135	0.0077	0.000011
32	224	8.91	0.039	0.00003	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000016	5.43	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.137	0.0079	0.000012
33	231	8.90	0.040	0.00002	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000016	5.34	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.138	0.0080	0.000012
34	238	8.85	0.040	0.00002	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000016	5.22	0.00002	0.00004	0.0006	0.001	0.00001	0.0015	0.140	0.0081	0.000012
35	245	8.79	0.041	0.00002	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000016	5.10	0.00002	0.00004	0.0005	0.001	0.00001	0.0015	0.140	0.0081	0.000011
36	252	8.72	0.042	0.00002	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000015	4.97	0.00002	0.00004	0.0005	0.001	0.00001	0.0014	0.141	0.0082	0.000010
37	259	8.68	0.043	0.00002	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000015	4.85	0.00002	0.00004	0.0004	0.001	0.00001	0.0014	0.142	0.0082	0.000009
38	266	8.64	0.043	0.00001	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000015	4.73	0.00002	0.00004	0.0004	0.001	0.00001	0.0014	0.143	0.0083	0.000007
39	273	8.49	0.043	0.00001	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000015	4.63	0.00002	0.00004	0.0004	0.001	0.00001	0.0014	0.145	0.0085	0.000006
40	280	8.21	0.042	0.00001	0.00003	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000016	4.56	0.00002	0.00004	0.0004	0.001	0.00001	0.0014	0.147	0.0089	0.000005
41	287	7.80	0.040	0.00001	0.00004	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000017	4.49	0.00002	0.00004	0.0004	0.001	0.00001	0.0014	0.149	0.0093	0.000005
42	294	7.29	0.037	0.00001	0.00006	0.0025	0.000002	0.0012	0.0000019	4.46	0.00002	0.00005	0.0004	0.001	0.00001	0.0013	0.152	0.0100	0.000005
43	301	6.97	0.034	0.00001	0.00007	0.0026	0.000002	0.0012	0.0000021	4.40	0.00002	0.00006	0.0005	0.001	0.00001	0.0013	0.154	0.0105	0.000005
44	308	6.91	0.031	0.00001	0.00008	0.0026	0.000002	0.0012	0.0000023	4.36	0.00002	0.00007	0.0005	0.001	0.00001	0.0013	0.157	0.0111	0.000005
45	315	7.09	0.027	0.00001	0.00009	0.0026	0.000002	0.0012	0.0000025	4.32	0.00002	0.00007	0.0005	0.001	0.00001	0.0013	0.160	0.0117	0.000005
46	322	7.46	0.024	0.00001	0.00011	0.0027	0.000002	0.0012	0.0000027	4.26	0.00002	0.00008	0.0006	0.000	0.00001	0.0012	0.162	0.0123	0.000005
47	329	7.95	0.022	0.00001	0.00011	0.0028	0.000002	0.0012	0.0000029	4.30	0.00002	0.00009	0.0006	0.000	0.00001	0.0012	0.169	0.0131	0.000005
48	336	8.54	0.019	0.00001	0.00010	0.0030	0.000002	0.0012	0.0000032	4.39	0.00002	0.00010	0.0006	0.000	0.00001	0.0013	0.178	0.0141	0.000005
49	343	9.17	0.018	0.00001	0.00008	0.0033	0.000002	0.0012	0.0000034	4.53	0.00002	0.00011	0.0006	0.000	0.00001	0.0013	0.191	0.0153	0.000005
50	350	9.94	0.017	0.00001	0.00005	0.0037	0.000002	0.0012	0.0000037	4.77	0.00002	0.00012	0.0006	0.000	0.00001	0.0014	0.208	0.0167	0.000005
51	357	9.98	0.016	0.00001	0.00003	0.0038	0.000002	0.0012	0.0000038	4.73	0.00002	0.00012	0.0005	0.000	0.00001	0.0014	0.209	0.0171	0.000005
52	364	9.29	0.015	0.00001	0.00002	0.0035	0.000002	0.0012	0.0000037	4.42	0.00002	0.00013	0.0005	0.000	0.00001	0.0014	0.196	0.0164	0.000005
53	371	10.07	0.013	0.00001	0.00001	0.0037	0.000002	0.0012	0.0000042	4.43	0.00002	0.00016	0.0005	0.000	0.00001	0.0015	0.205	0.0181	0.000005
54	378	12.35	0.011	0.00001	0.00001	0.0043	0.000002	0.0012	0.0000051	4.78	0.00002	0.00024	0.0004	0.000	0.00001	0.0016	0.238	0.0222	0.000005
55	385	13.98	0.009	0.00001	0.00001	0.0049	0.000002	0.0012	0.0000061	5.05	0.00002	0.00031	0.0005	0.000	0.00001	0.0018	0.265	0.0256	0.000005
56	392	14.93	0.007	0.00001	0.00001	0.0055	0.000002	0.0012	0.0000070	5.22	0.00002	0.00038	0.0005	0.000	0.00001	0.0019	0.286	0.0282	0.000005
57	399	14.83	0.005	0.00001	0.00001	0.0058	0.000002	0.0012	0.0000097	5.12	0.00002	0.00044	0.0006	0.000	0.00001	0.0019	0.289	0.0295	0.000005
58	406	12.56	0.005	0.00001	0.00001	0.0055	0.000002	0.0012	0.0000108	4.63	0.00002	0.00047	0.0008	0.001	0.00001	0.0018	0.268	0.0282	0.000005

Table C: Release Rates
HC-6: 168 - AO119894

Units: (g/tonne/week) (calculated as a 4-week moving average)

Cycle	Days	P	Mo	Ni	K	Se	Si	Ag	Na	Sr	Te	Tl	Th	Sn	Ti	W	U	V	Zn
0	0																		
1	7	0.002	0.0004	0.0013	3.99	0.00007	0.67	0.000002	2.06	0.0205	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.5711	0.00043	0.0002	0.0002
2	14	0.002	0.0004	0.0012	3.83	0.00004	0.65	0.000002	1.86	0.0187	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.6034	0.00041	0.0002	0.0002
3	21	0.002	0.0004	0.0010	3.44	0.00004	0.61	0.000002	1.58	0.0163	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.5786	0.00036	0.0002	0.0002
4	28	0.002	0.0004	0.0009	3.01	0.00003	0.57	0.000002	1.30	0.0138	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.5441	0.00031	0.0002	0.0002
5	35	0.002	0.0003	0.0007	2.40	0.00002	0.50	0.000002	0.87	0.0102	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.4966	0.00026	0.0001	0.0003
6	42	0.002	0.0002	0.0006	1.85	0.00002	0.44	0.000002	0.52	0.0075	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.4234	0.00025	0.0001	0.0004
7	49	0.002	0.0002	0.0005	1.59	0.00002	0.43	0.000002	0.32	0.0063	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.3805	0.00028	0.0001	0.0004
8	56	0.002	0.0002	0.0006	1.60	0.00002	0.47	0.000002	0.27	0.0065	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.3684	0.00036	0.0001	0.0004
9	63	0.002	0.0002	0.0006	1.65	0.00002	0.52	0.000002	0.23	0.0068	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.3646	0.00041	0.0001	0.0004
10	70	0.002	0.0002	0.0006	1.73	0.00002	0.57	0.000002	0.21	0.0071	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.3683	0.00044	0.0002	0.0003
11	77	0.002	0.0002	0.0006	1.76	0.00002	0.60	0.000002	0.19	0.0073	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.3615	0.00045	0.0002	0.0002
12	84	0.002	0.0002	0.0005	1.74	0.00002	0.60	0.000002	0.16	0.0072	0.00001	0.00001	0.00000	0.00001	0.0000	0.3418	0.00043	0.0002	0.0002
13	91	0.002	0.0001	0.0005	1.73	0.00002	0.60	0.000002	0.14	0.0071	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.3241	0.00042	0.0002	0.0002
14	98	0.002	0.0001	0.0004	1.70	0.00002	0.60	0.000002	0.12	0.0069	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.3049	0.00040	0.0002	0.0002
15	105	0.002	0.0001	0.0004	1.68	0.00002	0.59	0.000002	0.11	0.0067	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.2883	0.00038	0.0002	0.0002
16	112	0.002	0.0001	0.0004	1.65	0.00002	0.59	0.000002	0.10	0.0064	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.2720	0.00036	0.0002	0.0002
17	119	0.002	0.0001	0.0004	1.63	0.00002	0.58	0.000002	0.09	0.0060	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.2554	0.00034	0.0001	0.0002
18	126	0.002	0.0001	0.0003	1.60	0.00002	0.57	0.000002	0.08	0.0057	0.00001	0.00002	0.00001	0.00001	0.0000	0.2392	0.00031	0.0001	0.0002
19	133	0.002	0.0001	0.0003	1.56	0.00002	0.56	0.000002	0.08	0.0054	0.00001	0.00002	0.00001	0.00001	0.0000	0.2245	0.00029	0.0001	0.0002
20	140	0.002	0.0001	0.0003	1.51	0.00002	0.56	0.000002	0.07	0.0052	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.0000	0.2114	0.00027	0.0001	0.0002
21	147	0.002	0.0001	0.0003	1.46	0.00002	0.55	0.000002	0.07	0.0050	0.00001	0.00002	0.00001	0.00002	0.0000	0.2012	0.00025	0.0001	0.0002
22	154	0.002	0.0001	0.0003	1.40	0.00002	0.55	0.000002	0.06	0.0048	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1924	0.00024	0.0001	0.0002
23	161	0.002	0.0001	0.0003	1.34	0.00002	0.55	0.000002	0.06	0.0047	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1843	0.00022	0.0001	0.0002
24	168	0.002	0.0001	0.0002	1.28	0.00002	0.54	0.000002	0.06	0.0046	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0000	0.1767	0.00020	0.0001	0.0002
25	175	0.002	0.0001	0.0002	1.23	0.00002	0.54	0.000003	0.06	0.0045	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0000	0.1698	0.00019	0.0001	0.0003
26	182	0.002	0.0001	0.0002	1.18	0.00002	0.54	0.000003	0.06	0.0045	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0000	0.1637	0.00018	0.0001	0.0004
27	189	0.002	0.0001	0.0002	1.14	0.00002	0.54	0.000003	0.06	0.0045	0.00001	0.00002	0.00000	0.00004	0.0000	0.1590	0.00017	0.0001	0.0005
28	196	0.002	0.0001	0.0002	1.10	0.00002	0.54	0.000004	0.06	0.0045	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1548	0.00016	0.0002	0.0006
29	203	0.002	0.0001	0.0003	1.07	0.00002	0.55	0.000005	0.06	0.0045	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1517	0.00015	0.0002	0.0008
30	210	0.002	0.0001	0.0003	1.04	0.00002	0.55	0.000005	0.06	0.0046	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1487	0.00015	0.0002	0.0010
31	217	0.002	0.0001	0.0003	1.02	0.00002	0.55	0.000006	0.06	0.0046	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1456	0.00014	0.0002	0.0011
32	224	0.002	0.0001	0.0003	1.01	0.00002	0.55	0.000006	0.06	0.0046	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1432	0.00013	0.0002	0.0011
33	231	0.002	0.0001	0.0003	1.01	0.00002	0.55	0.000006	0.06	0.0045	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1403	0.00012	0.0002	0.0011
34	238	0.002	0.0001	0.0003	1.01	0.00002	0.54	0.000007	0.06	0.0044	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1379	0.00011	0.0002	0.0010
35	245	0.002	0.0001	0.0003	1.01	0.00002	0.53	0.000007	0.06	0.0043	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1353	0.00010	0.0002	0.0009
36	252	0.002	0.0001	0.0003	1.01	0.00002	0.52	0.000007	0.07	0.0041	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1324	0.00008	0.0001	0.0007
37	259	0.002	0.0001	0.0003	1.02	0.00002	0.52	0.000007	0.07	0.0040	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1300	0.00007	0.0001	0.0006
38	266	0.002	0.0001	0.0003	1.02	0.00002	0.51	0.000007	0.07	0.0039	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1276	0.00006	0.0001	0.0005
39	273	0.002	0.0000	0.0003	1.02	0.00002	0.51	0.000007	0.07	0.0038	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1256	0.00005	0.0001	0.0004
40	280	0.002	0.0000	0.0003	1.01	0.00002	0.51	0.000007	0.07	0.0037	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1239	0.00005	0.0001	0.0003
41	287	0.002	0.0000	0.0003	0.98	0.00002	0.52	0.000007	0.07	0.0037	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1222	0.00004	0.0000	0.0002
42	294	0.002	0.0000	0.0004	0.95	0.00002	0.53	0.000007	0.07	0.0036	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1213	0.00004	0.0000	0.0002
43	301	0.002	0.0000	0.0004	0.92	0.00002	0.54	0.000007	0.07	0.0035	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1197	0.00004	0.0001	0.0002
44	308	0.002	0.0000	0.0005	0.89	0.00002	0.55	0.000006	0.07	0.0035	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1187	0.00003	0.0001	0.0002
45	315	0.002	0.0000	0.0005	0.86	0.00002	0.56	0.000006	0.07	0.0034	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1176	0.00003	0.0001	0.0002
46	322	0.002	0.0000	0.0006	0.83	0.00002	0.57	0.000006	0.07	0.0033	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1160	0.00003	0.0001	0.0002
47	329	0.002	0.0000	0.0007	0.81	0.00002	0.58	0.000006	0.07	0.0033	0.00001	0.00002	0.00000	0.00003	0.0000	0.1166	0.00003	0.0002	0.0002
48	336	0.002	0.0000	0.0008	0.82	0.00002	0.58	0.000005	0.07	0.0034	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1185	0.00002	0.0002	0.0002
49	343	0.002	0.0000	0.0009	0.83	0.00002	0.59	0.000004	0.08	0.0036	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1213	0.00002	0.0001	0.0002
50	350	0.002	0.0000	0.0010	0.87	0.00002	0.60	0.000004	0.09	0.0039	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1264	0.00002	0.0001	0.0002
51	357	0.002	0.0000	0.0011	0.86	0.00002	0.60	0.000003	0.09	0.0039	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1283	0.00002	0.0001	0.0002
52	364	0.002	0.0000	0.0011	0.81	0.00002	0.59	0.000003	0.08	0.0036	0.00001	0.00002	0.00000	0.00001	0.0000	0.1269	0.00002	0.0001	0.0002
53	371	0.002	0.0000	0.0014	0.83	0.00002	0.62	0.000002	0.08	0.0037	0.00001	0.00002	0.00000	0.00002	0.0000	0.1231	0.00001	0.0001	0.0003
54	378	0.002	0.0000	0.0021	0.93	0.00002	0.68	0.000002	0.09	0.0042	0.00001	0.00003	0.00000	0.00002	0.0000	0.1169	0.00001	0.0002	0.0003
55	385	0.002	0.0000	0.0028	1.01	0.00002	0.73	0.000002	0.10	0.0045	0.00001	0.00003	0.00000	0.00003	0.0000	0.1135	0.00001	0.0002	0.0004
56	392	0.002	0.0000	0.0034	1.08	0.00002	0.77	0.000002	0.11	0.0047	0.00001	0.00003	0.00000	0.00003	0.0000	0.1125	0.00001	0.0001	0.0004
57	399	0.002	0.0000	0.0039	1.06	0.00002	0.73	0.000002	0.11	0.0047	0.00001	0.00003	0.00000	0.00002	0.0000	0.0962	0.00001	0.0001	0.0005
58	406	0.002	0.0000	0.0041	0.97	0.00002	0.70	0.000002	0.10	0.0041	0.00001	0.00003	0.00000	0.00002	0.0000	0.0809	0.00000	0.0001	0.0006

Table D: Percent Solubiized

HC-1: 149 - AO119852

Cycle	Weeks	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg
0	0	0.0002	0.01	0.00	0.01	0.01	0.001	1.1	0.03	0.54	0.0001	0.025	0.0001	0.00079	0.000	0.02	0.019
1	1	0.0003	0.03	0.01	0.02	0.01	0.001	2.5	0.04	0.97	0.0001	0.027	0.0003	0.00080	0.001	0.03	0.031
2	2	0.0003	0.04	0.02	0.02	0.03	0.001	3.6	0.05	1.23	0.0001	0.028	0.0005	0.00081	0.001	0.04	0.039
3	3	0.0004	0.05	0.02	0.02	0.04	0.002	4.6	0.05	1.41	0.0001	0.028	0.0007	0.00082	0.001	0.04	0.043
4	4	0.0004	0.06	0.03	0.02	0.05	0.002	5.5	0.05	1.49	0.0001	0.029	0.0008	0.00083	0.001	0.05	0.046
5	5	0.0005	0.07	0.03	0.03	0.05	0.002	9.8	0.05	1.57	0.0001	0.029	0.0010	0.00083	0.002	0.05	0.048
6	6	0.0006	0.08	0.04	0.03	0.05	0.003	17.6	0.05	1.64	0.0002	0.029	0.0012	0.00084	0.002	0.05	0.049
7	7	0.0007	0.09	0.04	0.03	0.06	0.003	21.7	0.05	1.71	0.0002	0.030	0.0015	0.00085	0.002	0.05	0.051
8	8	0.0008	0.10	0.05	0.03	0.06	0.004	22.2	0.06	1.79	0.0002	0.030	0.0018	0.00086	0.003	0.06	0.053
9	9	0.0009	0.11	0.05	0.03	0.07	0.004	23.9	0.06	1.87	0.0003	0.030	0.0021	0.00088	0.003	0.06	0.055
10	10	0.0010	0.12	0.06	0.03	0.07	0.004	26.8	0.06	1.95	0.0003	0.030	0.0023	0.00089	0.003	0.06	0.056
11	11	0.0012	0.14	0.07	0.03	0.07	0.005	31.0	0.06	2.02	0.0004	0.030	0.0026	0.00090	0.003	0.07	0.058
12	12	0.0013	0.16	0.07	0.03	0.08	0.005	36.4	0.06	2.09	0.0004	0.031	0.0028	0.00090	0.004	0.07	0.059
13	13	0.0015	0.17	0.08	0.03	0.08	0.005	41.0	0.07	2.17	0.0005	0.031	0.0030	0.00091	0.004	0.07	0.060
14	14	0.0017	0.19	0.09	0.04	0.09	0.006	44.6	0.07	2.24	0.0006	0.031	0.0032	0.00092	0.004	0.08	0.062
15	15	0.0018	0.20	0.09	0.04	0.09	0.006	47.4	0.07	2.31	0.0006	0.031	0.0034	0.00093	0.004	0.08	0.063
16	16	0.0020	0.21	0.10	0.04	0.09	0.007	49.4	0.07	2.38	0.0006	0.031	0.0036	0.00094	0.005	0.08	0.064
17	17	0.0021	0.23	0.11	0.04	0.10	0.007	50.6	0.07	2.46	0.0007	0.031	0.0038	0.00095	0.005	0.09	0.065
18	18	0.0023	0.23	0.11	0.04	0.10	0.007	50.8	0.08	2.53	0.0007	0.032	0.0040	0.00095	0.005	0.09	0.066
19	19	0.0024	0.24	0.12	0.04	0.11	0.008	51.0	0.08	2.60	0.0007	0.032	0.0042	0.00096	0.006	0.09	0.068
20	20	0.0025	0.25	0.13	0.04	0.11	0.008	51.3	0.08	2.66	0.0008	0.032	0.0044	0.00097	0.006	0.10	0.069
21	21	0.0027	0.26	0.13	0.04	0.11	0.009	51.5	0.08	2.72	0.0008	0.032	0.0046	0.00097	0.006	0.10	0.069
22	22	0.0028	0.26	0.14	0.04	0.12	0.009	51.8	0.08	2.78	0.0008	0.032	0.0048	0.00098	0.006	0.10	0.070
23	23	0.0029	0.26	0.14	0.04	0.12	0.009	52.0	0.08	2.83	0.0008	0.033	0.0050	0.00099	0.007	0.10	0.071
24	24	0.0030	0.27	0.15	0.04	0.13	0.010	52.2	0.08	2.87	0.0008	0.033	0.0051	0.00100	0.007	0.10	0.072
25	25	0.0030	0.27	0.15	0.05	0.13	0.010	52.5	0.08	2.92	0.0009	0.033	0.0053	0.00100	0.007	0.11	0.072
26	26	0.0031	0.28	0.16	0.05	0.13	0.010	52.7	0.08	2.97	0.0009	0.033	0.0055	0.00101	0.008	0.11	0.073
27	27	0.0032	0.28	0.18	0.05	0.14	0.011	53.0	0.09	3.01	0.0009	0.033	0.0057	0.00101	0.008	0.11	0.074
28	28	0.0033	0.29	0.19	0.05	0.14	0.011	53.2	0.09	3.06	0.0009	0.034	0.0058	0.00102	0.008	0.11	0.075
29	29	0.0033	0.30	0.21	0.05	0.15	0.012	53.4	0.09	3.10	0.0009	0.034	0.0060	0.00102	0.008	0.11	0.075
30	30	0.0034	0.31	0.23	0.05	0.15	0.012	53.7	0.09	3.14	0.0009	0.034	0.0062	0.00103	0.009	0.12	0.076
31	31	0.0035	0.32	0.25	0.05	0.15	0.012	53.9	0.10	3.18	0.0010	0.034	0.0064	0.00103	0.009	0.12	0.077
32	32	0.0036	0.32	0.27	0.05	0.16	0.013	54.2	0.10	3.22	0.0010	0.035	0.0067	0.00104	0.009	0.12	0.078
33	33	0.0037	0.33	0.28	0.05	0.16	0.013	54.4	0.10	3.26	0.0010	0.035	0.0070	0.00106	0.009	0.12	0.078
34	34	0.0038	0.34	0.30	0.05	0.17	0.014	54.6	0.11	3.30	0.0010	0.035	0.0073	0.00107	0.010	0.12	0.079
35	35	0.0039	0.35	0.31	0.05	0.17	0.014	54.9	0.11	3.33	0.0010	0.035	0.0078	0.00109	0.010	0.13	0.080
36	36	0.0040	0.35	0.32	0.05	0.17	0.014	55.1	0.11	3.36	0.0011	0.036	0.0082	0.00112	0.011	0.13	0.081
37	37	0.0041	0.36	0.33	0.06	0.18	0.015	55.3	0.12	3.39	0.0012	0.036	0.0087	0.00114	0.011	0.13	0.081
38	38	0.0043	0.37	0.33	0.06	0.18	0.015	55.6	0.12	3.42	0.0012	0.036	0.0093	0.00117	0.012	0.13	0.082
39	39	0.0044	0.37	0.35	0.06	0.19	0.015	55.8	0.12	3.45	0.0013	0.036	0.0098	0.00120	0.012	0.13	0.083
40	40	0.0045	0.38	0.36	0.06	0.19	0.016	56.0	0.13	3.48	0.0014	0.037	0.0103	0.00122	0.013	0.13	0.083
41	41	0.0046	0.38	0.39	0.06	0.19	0.016	56.3	0.13	3.51	0.0014	0.037	0.0107	0.00124	0.013	0.14	0.084
42	42	0.0047	0.39	0.42	0.06	0.20	0.017	56.5	0.13	3.54	0.0015	0.037	0.0111	0.00126	0.013	0.14	0.085
43	43	0.0048	0.39	0.45	0.06	0.20	0.017	56.8	0.14	3.57	0.0015	0.037	0.0114	0.00128	0.014	0.14	0.086
44	44	0.0049	0.39	0.49	0.06	0.21	0.017	57.0	0.14	3.60	0.0015	0.038	0.0117	0.00129	0.014	0.14	0.086
45	45	0.0049	0.39	0.54	0.06	0.21	0.018	57.2	0.14	3.64	0.0015	0.038	0.0119	0.00130	0.014	0.14	0.087
46	46	0.0050	0.40	0.59	0.06	0.21	0.018	57.5	0.15	3.67	0.0016	0.038	0.0120	0.00130	0.015	0.15	0.088
47	47	0.0050	0.40	0.63	0.06	0.22	0.019	57.7	0.15	3.70	0.0016	0.039	0.0122	0.00131	0.015	0.15	0.089
48	48	0.0051	0.40	0.65	0.07	0.22	0.019	58.0	0.15	3.73	0.0016	0.039	0.0123	0.00132	0.015	0.15	0.090
49	49	0.0051	0.41	0.67	0.07	0.23	0.019	58.2	0.16	3.77	0.0016	0.040	0.0125	0.00133	0.015	0.15	0.090
50	50	0.0052	0.41	0.67	0.07	0.23	0.020	58.4	0.16	3.80	0.0016	0.040	0.0126	0.00134	0.016	0.15	0.091
51	51	0.0052	0.42	0.68	0.07	0.23	0.020	58.7	0.17	3.83	0.0016	0.040	0.0128	0.00135	0.016	0.16	0.092
52	52	0.0053	0.42	0.69	0.07	0.24	0.020	58.9	0.17	3.85	0.0017	0.041	0.0130	0.00136	0.016	0.16	0.093
53	53	0.0053	0.43	0.70	0.07	0.24	0.021	59.2	0.17	3.89	0.0017	0.041	0.0132	0.00137	0.017	0.16	0.094
54	54	0.0055	0.44	0.71	0.07	0.25	0.021	59.4	0.17	3.93	0.0017	0.041	0.0134	0.00140	0.017	0.16	0.095
55	55	0.0056	0.44	0.72	0.07	0.25	0.022	59.6	0.18	3.97	0.0018	0.042	0.0137	0.00144	0.018	0.17	0.096
56	56	0.0058	0.45	0.74	0.07	0.25	0.022	59.9	0.18	4.00	0.0018	0.042	0.0139	0.00148	0.019	0.17	0.097
57	57	0.0058	0.45	0.74	0.08	0.26	0.022	60.1	0.19	4.03	0.0019	0.043	0.0142	0.00150	0.022	0.17	0.097
58	58	0.0059	0.45	0.74	0.08	0.26	0.023	60.3	0.20	4.07	0.0019	0.043	0.0144	0.00152	0.022	0.17	0.098

Table D: Percent Solubiized

HC-1: 149 - AO119852

Cycle	Days	Mn	Hg	P	Mo	Ni	K	Se	Ag	Na	Sr	Tl	Sn	Ti	U	V	Zn
0	0	0.026	0.03	0.001	0.01	0.104	0.08	0.17	0.0005	0.82	0.54	0.014	0.001	0.00001	0.01	0.000	0.005
1	1	0.032	0.04	0.001	0.03	0.118	0.15	0.27	0.0009	1.38	0.91	0.022	0.003	0.00001	0.01	0.000	0.006
2	2	0.035	0.06	0.002	0.05	0.124	0.20	0.33	0.0013	1.70	1.14	0.027	0.004	0.00002	0.03	0.000	0.006
3	3	0.038	0.08	0.002	0.07	0.128	0.23	0.37	0.0017	1.90	1.28	0.030	0.005	0.00002	0.05	0.001	0.007
4	4	0.039	0.10	0.003	0.09	0.131	0.26	0.39	0.0021	1.99	1.35	0.033	0.006	0.00002	0.06	0.001	0.008
5	5	0.040	0.12	0.003	0.10	0.133	0.28	0.41	0.0024	2.05	1.41	0.035	0.008	0.00002	0.08	0.001	0.008
6	6	0.041	0.14	0.004	0.12	0.134	0.30	0.41	0.0028	2.10	1.46	0.037	0.011	0.00003	0.09	0.001	0.009
7	7	0.042	0.16	0.004	0.13	0.135	0.32	0.42	0.0032	2.14	1.51	0.039	0.014	0.00003	0.11	0.002	0.010
8	8	0.044	0.18	0.004	0.15	0.137	0.34	0.44	0.0036	2.18	1.57	0.042	0.018	0.00003	0.12	0.002	0.011
9	9	0.045	0.19	0.005	0.16	0.138	0.36	0.46	0.0040	2.22	1.62	0.044	0.021	0.00004	0.14	0.003	0.013
10	10	0.046	0.21	0.006	0.17	0.139	0.39	0.48	0.0044	2.25	1.68	0.047	0.023	0.00004	0.15	0.003	0.014
11	11	0.047	0.23	0.007	0.19	0.140	0.41	0.50	0.0048	2.28	1.74	0.049	0.025	0.00005	0.16	0.004	0.015
12	12	0.048	0.25	0.009	0.20	0.140	0.43	0.53	0.0051	2.31	1.79	0.051	0.026	0.00005	0.18	0.004	0.015
13	13	0.049	0.27	0.010	0.21	0.141	0.45	0.55	0.0055	2.33	1.85	0.054	0.027	0.00006	0.19	0.005	0.016
14	14	0.050	0.29	0.012	0.22	0.141	0.48	0.57	0.0059	2.36	1.91	0.056	0.028	0.00006	0.20	0.006	0.017
15	15	0.051	0.31	0.013	0.23	0.142	0.50	0.60	0.0063	2.38	1.96	0.059	0.029	0.00007	0.21	0.006	0.017
16	16	0.052	0.33	0.015	0.24	0.143	0.52	0.62	0.0067	2.40	2.01	0.062	0.030	0.00008	0.22	0.007	0.018
17	17	0.053	0.35	0.016	0.25	0.143	0.55	0.64	0.0071	2.42	2.07	0.065	0.031	0.00008	0.22	0.007	0.019
18	18	0.055	0.37	0.018	0.25	0.144	0.57	0.66	0.0075	2.44	2.12	0.068	0.032	0.00009	0.23	0.008	0.019
19	19	0.056	0.38	0.019	0.26	0.144	0.59	0.67	0.0079	2.46	2.17	0.071	0.033	0.00010	0.23	0.008	0.020
20	20	0.058	0.40	0.020	0.27	0.145	0.62	0.69	0.0083	2.48	2.21	0.073	0.035	0.00010	0.24	0.009	0.020
21	21	0.059	0.42	0.022	0.27	0.145	0.64	0.71	0.0087	2.49	2.26	0.076	0.036	0.00011	0.24	0.009	0.021
22	22	0.060	0.44	0.023	0.28	0.146	0.65	0.73	0.0091	2.51	2.30	0.079	0.037	0.00011	0.25	0.010	0.022
23	23	0.062	0.46	0.024	0.29	0.146	0.67	0.75	0.0095	2.52	2.34	0.082	0.038	0.00012	0.25	0.010	0.022
24	24	0.063	0.48	0.026	0.29	0.147	0.69	0.76	0.0098	2.53	2.37	0.084	0.039	0.00012	0.25	0.010	0.023
25	25	0.065	0.50	0.027	0.29	0.148	0.70	0.78	0.0103	2.54	2.41	0.087	0.040	0.00012	0.26	0.011	0.025
26	26	0.066	0.52	0.028	0.30	0.148	0.72	0.79	0.0109	2.56	2.44	0.091	0.042	0.00013	0.26	0.011	0.028
27	27	0.068	0.54	0.029	0.30	0.149	0.73	0.80	0.0115	2.57	2.48	0.095	0.044	0.00013	0.26	0.012	0.032
28	28	0.070	0.56	0.029	0.31	0.149	0.74	0.81	0.0122	2.58	2.51	0.100	0.046	0.00013	0.26	0.012	0.037
29	29	0.071	0.58	0.030	0.32	0.150	0.76	0.82	0.0130	2.60	2.55	0.105	0.049	0.00013	0.26	0.013	0.042
30	30	0.073	0.60	0.031	0.32	0.151	0.77	0.83	0.0139	2.61	2.58	0.110	0.052	0.00014	0.27	0.014	0.050
31	31	0.075	0.61	0.031	0.33	0.151	0.79	0.83	0.0148	2.63	2.61	0.116	0.055	0.00014	0.27	0.014	0.056
32	32	0.077	0.63	0.032	0.33	0.152	0.80	0.84	0.0158	2.64	2.65	0.120	0.058	0.00014	0.27	0.015	0.061
33	33	0.079	0.65	0.032	0.34	0.153	0.81	0.85	0.0169	2.65	2.68	0.125	0.061	0.00015	0.28	0.016	0.066
34	34	0.080	0.67	0.033	0.34	0.154	0.83	0.85	0.0181	2.67	2.71	0.128	0.064	0.00015	0.28	0.016	0.069
35	35	0.082	0.69	0.034	0.35	0.154	0.84	0.87	0.0193	2.68	2.73	0.132	0.068	0.00016	0.29	0.017	0.072
36	36	0.083	0.71	0.035	0.35	0.155	0.86	0.89	0.0206	2.70	2.76	0.135	0.072	0.00017	0.29	0.017	0.074
37	37	0.085	0.73	0.037	0.36	0.156	0.87	0.92	0.0220	2.72	2.79	0.138	0.076	0.00019	0.30	0.018	0.075
38	38	0.086	0.75	0.040	0.36	0.157	0.89	0.96	0.0235	2.73	2.81	0.140	0.080	0.00021	0.31	0.018	0.076
39	39	0.088	0.77	0.042	0.36	0.158	0.90	0.99	0.0248	2.75	2.84	0.142	0.084	0.00024	0.31	0.019	0.077
40	40	0.089	0.79	0.044	0.37	0.159	0.92	1.02	0.0261	2.76	2.86	0.145	0.090	0.00026	0.32	0.020	0.077
41	41	0.091	0.80	0.046	0.37	0.160	0.93	1.05	0.0272	2.78	2.89	0.148	0.096	0.00028	0.32	0.020	0.078
42	42	0.093	0.82	0.048	0.37	0.160	0.95	1.06	0.0281	2.80	2.91	0.151	0.102	0.00029	0.33	0.021	0.079
43	43	0.095	0.84	0.049	0.38	0.161	0.96	1.08	0.0289	2.81	2.94	0.154	0.109	0.00031	0.33	0.022	0.079
44	44	0.097	0.86	0.050	0.38	0.162	0.97	1.09	0.0296	2.83	2.96	0.157	0.116	0.00032	0.33	0.022	0.080
45	45	0.099	0.88	0.050	0.38	0.163	0.99	1.10	0.0301	2.85	2.99	0.160	0.125	0.00033	0.33	0.023	0.080
46	46	0.101	0.90	0.051	0.39	0.164	1.00	1.11	0.0305	2.86	3.02	0.163	0.133	0.00034	0.34	0.024	0.081
47	47	0.104	0.92	0.051	0.39	0.165	1.02	1.12	0.0309	2.88	3.05	0.167	0.140	0.00035	0.34	0.024	0.082
48	48	0.106	0.94	0.052	0.39	0.166	1.03	1.12	0.0313	2.90	3.07	0.171	0.145	0.00036	0.34	0.025	0.083
49	49	0.109	0.96	0.052	0.40	0.167	1.04	1.13	0.0316	2.91	3.10	0.175	0.148	0.00036	0.34	0.025	0.084
50	50	0.111	0.98	0.053	0.40	0.168	1.06	1.14	0.0320	2.93	3.13	0.179	0.149	0.00037	0.34	0.026	0.086
51	51	0.113	1.00	0.054	0.40	0.169	1.07	1.15	0.0324	2.95	3.16	0.183	0.150	0.00037	0.34	0.026	0.087
52	52	0.115	1.01	0.055	0.40	0.170	1.08	1.17	0.0328	2.97	3.18	0.185	0.151	0.00037	0.34	0.027	0.087
53	53	0.118	1.03	0.056	0.41	0.171	1.10	1.19	0.0332	2.99	3.21	0.189	0.154	0.00039	0.34	0.028	0.088
54	54	0.120	1.05	0.056	0.41	0.172	1.12	1.22	0.0336	3.02	3.25	0.192	0.158	0.00043	0.35	0.028	0.089
55	55	0.123	1.07	0.057	0.42	0.174	1.14	1.25	0.0340	3.05	3.29	0.196	0.160	0.00048	0.35	0.029	0.089
56	56	0.125	1.09	0.057	0.42	0.175	1.16	1.27	0.0344	3.07	3.32	0.200	0.161	0.00053	0.35	0.029	0.090
57	57	0.128	1.11	0.058	0.42	0.176	1.17	1.29	0.0348	3.09	3.35	0.203	0.162	0.00054	0.35	0.029	0.091
58	58	0.131	1.13	0.058	0.42	0.177	1.19	1.32	0.0352	3.11	3.38	0.206	0.163	0.00054	0.35	0.029	0.093

Table D: Percent Solubiized

HC-2: 162 - AO119855

Cycle	Weeks	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg
0	0	0.0003	0.01	0.00	0.00	0.00	0.001	0.4	0.01	0.15	0.0000	0.000	0.0002	0.00001	0.009	0.01	0.007
1	1	0.0007	0.03	0.01	0.01	0.01	0.001	1.0	0.01	0.35	0.0000	0.001	0.0004	0.00001	0.015	0.03	0.017
2	2	0.0009	0.04	0.01	0.01	0.01	0.002	1.4	0.02	0.52	0.0001	0.001	0.0006	0.00002	0.016	0.04	0.024
3	3	0.0011	0.05	0.02	0.01	0.01	0.002	1.9	0.02	0.64	0.0001	0.001	0.0007	0.00002	0.018	0.05	0.029
4	4	0.0013	0.06	0.02	0.01	0.01	0.003	2.3	0.02	0.71	0.0001	0.001	0.0008	0.00002	0.019	0.06	0.033
5	5	0.0015	0.07	0.02	0.02	0.01	0.003	4.0	0.02	0.77	0.0001	0.001	0.0009	0.00003	0.020	0.07	0.036
6	6	0.0016	0.08	0.03	0.02	0.02	0.004	6.9	0.02	0.83	0.0001	0.001	0.0009	0.00003	0.021	0.08	0.038
7	7	0.0017	0.10	0.03	0.02	0.02	0.005	8.4	0.03	0.88	0.0001	0.001	0.0010	0.00003	0.022	0.08	0.040
8	8	0.0018	0.11	0.03	0.02	0.02	0.005	8.5	0.03	0.95	0.0002	0.002	0.0011	0.00003	0.023	0.09	0.042
9	9	0.0019	0.12	0.03	0.02	0.02	0.006	8.8	0.03	1.01	0.0002	0.002	0.0012	0.00004	0.025	0.10	0.045
10	10	0.0021	0.14	0.03	0.02	0.03	0.006	9.4	0.03	1.08	0.0002	0.002	0.0013	0.00004	0.026	0.11	0.047
11	11	0.0023	0.16	0.04	0.02	0.03	0.007	10.1	0.03	1.14	0.0002	0.002	0.0014	0.00004	0.027	0.11	0.049
12	12	0.0025	0.18	0.04	0.03	0.03	0.007	11.1	0.04	1.21	0.0002	0.002	0.0015	0.00004	0.028	0.12	0.051
13	13	0.0026	0.20	0.04	0.03	0.03	0.008	11.9	0.04	1.28	0.0002	0.002	0.0015	0.00005	0.029	0.13	0.053
14	14	0.0029	0.22	0.04	0.03	0.04	0.008	12.6	0.04	1.35	0.0003	0.002	0.0016	0.00005	0.031	0.14	0.055
15	15	0.0031	0.24	0.04	0.03	0.04	0.009	13.2	0.04	1.43	0.0003	0.002	0.0017	0.00005	0.032	0.15	0.056
16	16	0.0033	0.25	0.05	0.03	0.04	0.010	13.6	0.04	1.50	0.0003	0.002	0.0017	0.00005	0.033	0.15	0.058
17	17	0.0035	0.26	0.05	0.03	0.04	0.010	13.9	0.05	1.58	0.0003	0.003	0.0018	0.00006	0.034	0.16	0.059
18	18	0.0038	0.28	0.05	0.04	0.05	0.011	14.0	0.05	1.66	0.0003	0.003	0.0018	0.00006	0.035	0.17	0.060
19	19	0.0040	0.29	0.05	0.04	0.05	0.011	14.1	0.05	1.74	0.0003	0.003	0.0019	0.00006	0.037	0.17	0.061
20	20	0.0043	0.30	0.06	0.04	0.05	0.012	14.2	0.05	1.81	0.0004	0.003	0.0020	0.00006	0.038	0.18	0.062
21	21	0.0045	0.31	0.06	0.04	0.05	0.012	14.4	0.05	1.89	0.0004	0.003	0.0020	0.00006	0.039	0.18	0.063
22	22	0.0048	0.31	0.06	0.04	0.06	0.013	14.5	0.05	1.96	0.0004	0.003	0.0021	0.00006	0.040	0.19	0.064
23	23	0.0051	0.32	0.06	0.04	0.06	0.013	14.6	0.06	2.03	0.0004	0.003	0.0021	0.00007	0.041	0.19	0.065
24	24	0.0053	0.33	0.06	0.04	0.06	0.014	14.7	0.06	2.10	0.0004	0.003	0.0022	0.00007	0.042	0.20	0.066
25	25	0.0056	0.34	0.07	0.04	0.06	0.015	14.8	0.06	2.16	0.0004	0.003	0.0022	0.00007	0.044	0.20	0.066
26	26	0.0059	0.35	0.07	0.05	0.06	0.015	15.0	0.06	2.23	0.0005	0.003	0.0023	0.00007	0.045	0.20	0.067
27	27	0.0061	0.36	0.07	0.05	0.07	0.016	15.1	0.06	2.30	0.0005	0.003	0.0024	0.00007	0.046	0.21	0.068
28	28	0.0064	0.37	0.07	0.05	0.07	0.016	15.2	0.07	2.37	0.0005	0.003	0.0024	0.00008	0.047	0.21	0.069
29	29	0.0066	0.38	0.08	0.05	0.07	0.017	15.3	0.07	2.44	0.0005	0.003	0.0025	0.00008	0.048	0.22	0.069
30	30	0.0068	0.39	0.08	0.05	0.07	0.017	15.4	0.07	2.50	0.0005	0.003	0.0026	0.00008	0.050	0.22	0.070
31	31	0.0071	0.40	0.08	0.05	0.08	0.018	15.6	0.08	2.57	0.0005	0.003	0.0027	0.00009	0.051	0.22	0.071
32	32	0.0074	0.41	0.09	0.05	0.08	0.018	15.7	0.08	2.64	0.0006	0.004	0.0028	0.00009	0.052	0.23	0.072
33	33	0.0077	0.42	0.09	0.06	0.08	0.019	15.8	0.08	2.70	0.0006	0.004	0.0029	0.00010	0.053	0.23	0.072
34	34	0.0080	0.43	0.09	0.06	0.08	0.020	15.9	0.08	2.76	0.0006	0.004	0.0029	0.00010	0.054	0.23	0.073
35	35	0.0083	0.43	0.09	0.06	0.09	0.020	16.0	0.08	2.83	0.0006	0.004	0.0030	0.00011	0.056	0.24	0.074
36	36	0.0087	0.44	0.10	0.06	0.09	0.021	16.2	0.09	2.89	0.0006	0.004	0.0031	0.00012	0.057	0.24	0.074
37	37	0.0091	0.44	0.10	0.06	0.09	0.021	16.3	0.09	2.94	0.0007	0.004	0.0032	0.00013	0.058	0.24	0.075
38	38	0.0095	0.45	0.10	0.06	0.09	0.022	16.4	0.09	3.00	0.0007	0.004	0.0033	0.00014	0.059	0.25	0.076
39	39	0.0099	0.45	0.11	0.07	0.10	0.022	16.5	0.09	3.06	0.0007	0.004	0.0034	0.00014	0.060	0.25	0.076
40	40	0.0102	0.45	0.11	0.07	0.10	0.023	16.6	0.09	3.12	0.0007	0.004	0.0035	0.00015	0.062	0.25	0.077
41	41	0.0106	0.46	0.12	0.07	0.10	0.023	16.8	0.09	3.19	0.0007	0.004	0.0036	0.00016	0.063	0.25	0.078
42	42	0.0110	0.46	0.13	0.07	0.10	0.024	16.9	0.09	3.26	0.0007	0.004	0.0036	0.00016	0.064	0.26	0.078
43	43	0.0114	0.46	0.14	0.07	0.11	0.025	17.0	0.09	3.33	0.0008	0.004	0.0037	0.00016	0.065	0.26	0.079
44	44	0.0117	0.46	0.15	0.08	0.11	0.025	17.1	0.09	3.40	0.0008	0.004	0.0038	0.00017	0.067	0.26	0.080
45	45	0.0120	0.47	0.16	0.08	0.11	0.026	17.2	0.10	3.47	0.0008	0.004	0.0039	0.00017	0.068	0.27	0.080
46	46	0.0124	0.47	0.17	0.08	0.11	0.026	17.4	0.10	3.55	0.0008	0.005	0.0040	0.00017	0.069	0.27	0.081
47	47	0.0127	0.47	0.19	0.08	0.12	0.027	17.5	0.10	3.62	0.0008	0.005	0.0040	0.00017	0.070	0.27	0.082
48	48	0.0130	0.48	0.19	0.08	0.12	0.027	17.6	0.10	3.70	0.0008	0.005	0.0041	0.00018	0.071	0.28	0.083
49	49	0.0133	0.48	0.20	0.09	0.12	0.028	17.7	0.10	3.78	0.0009	0.005	0.0042	0.00018	0.072	0.28	0.083
50	50	0.0135	0.48	0.20	0.09	0.12	0.028	17.8	0.11	3.85	0.0009	0.005	0.0043	0.00018	0.074	0.28	0.084
51	51	0.0138	0.49	0.20	0.09	0.12	0.029	18.0	0.11	3.92	0.0009	0.005	0.0044	0.00018	0.075	0.29	0.085
52	52	0.0142	0.49	0.20	0.09	0.13	0.030	18.1	0.11	3.98	0.0009	0.005	0.0044	0.00019	0.076	0.29	0.085
53	53	0.0144	0.49	0.21	0.09	0.13	0.030	18.2	0.11	4.06	0.0009	0.005	0.0045	0.00019	0.077	0.29	0.086
54	54	0.0146	0.50	0.21	0.10	0.13	0.031	18.3	0.11	4.16	0.0009	0.005	0.0045	0.00019	0.078	0.30	0.087
55	55	0.0148	0.51	0.21	0.10	0.13	0.031	18.4	0.12	4.25	0.0010	0.005	0.0045	0.00019	0.080	0.30	0.087
56	56	0.0150	0.51	0.21	0.10	0.14	0.032	18.6	0.12	4.32	0.0010	0.005	0.0046	0.00019	0.081	0.31	0.088
57	57	0.0152	0.51	0.21	0.10	0.14	0.032	18.7	0.12	4.39	0.0010	0.005	0.0046	0.00019	0.082	0.31	0.089
58	58	0.0154	0.52	0.21	0.11	0.14	0.033	18.8	0.12	4.47	0.0010	0.005	0.0047	0.00020	0.083	0.31	0.089

Table D: Percent Solubiized

HC-2: 162 - AO119855

Cycle	Days	Mn	Hg	P	Mo	Ni	K	Se	Ag	Na	Sr	Tl	Sn	Ti	U	V	Zn
0	0	0.003	0.03	0.001	0.03	0.006	0.04	0.11	0.0005	0.24	0.09	0.007	0.002	0.00000	0.01	0.000	0.001
1	1	0.005	0.04	0.001	0.06	0.010	0.09	0.23	0.0010	0.59	0.22	0.014	0.003	0.00001	0.07	0.001	0.004
2	2	0.007	0.06	0.001	0.09	0.013	0.13	0.33	0.0013	0.86	0.32	0.020	0.004	0.00001	0.11	0.001	0.005
3	3	0.008	0.08	0.002	0.11	0.015	0.16	0.39	0.0017	1.05	0.39	0.024	0.006	0.00001	0.14	0.001	0.005
4	4	0.009	0.10	0.002	0.13	0.016	0.19	0.43	0.0021	1.15	0.43	0.028	0.007	0.00002	0.16	0.001	0.006
5	5	0.010	0.12	0.002	0.15	0.017	0.21	0.45	0.0025	1.22	0.47	0.032	0.008	0.00002	0.19	0.002	0.007
6	6	0.011	0.14	0.003	0.17	0.018	0.23	0.46	0.0029	1.27	0.50	0.036	0.010	0.00002	0.21	0.002	0.008
7	7	0.012	0.16	0.003	0.18	0.019	0.25	0.47	0.0033	1.31	0.53	0.040	0.011	0.00003	0.24	0.002	0.009
8	8	0.013	0.18	0.004	0.20	0.019	0.27	0.48	0.0037	1.35	0.56	0.044	0.012	0.00003	0.27	0.002	0.010
9	9	0.014	0.19	0.004	0.21	0.020	0.28	0.50	0.0041	1.39	0.59	0.048	0.014	0.00003	0.30	0.002	0.011
10	10	0.015	0.21	0.004	0.23	0.021	0.30	0.52	0.0045	1.42	0.62	0.052	0.015	0.00004	0.34	0.003	0.012
11	11	0.016	0.23	0.005	0.24	0.021	0.32	0.55	0.0049	1.44	0.66	0.056	0.016	0.00004	0.37	0.003	0.013
12	12	0.017	0.25	0.005	0.25	0.022	0.34	0.58	0.0053	1.47	0.70	0.060	0.017	0.00004	0.41	0.003	0.014
13	13	0.019	0.27	0.006	0.26	0.022	0.36	0.61	0.0057	1.49	0.73	0.064	0.019	0.00005	0.45	0.004	0.014
14	14	0.020	0.29	0.006	0.28	0.023	0.39	0.64	0.0061	1.51	0.77	0.069	0.020	0.00007	0.49	0.004	0.015
15	15	0.021	0.31	0.006	0.29	0.023	0.41	0.67	0.0065	1.53	0.80	0.073	0.021	0.00009	0.54	0.004	0.016
16	16	0.022	0.33	0.007	0.29	0.023	0.43	0.70	0.0069	1.55	0.83	0.077	0.023	0.00012	0.58	0.005	0.017
17	17	0.023	0.35	0.007	0.30	0.024	0.45	0.72	0.0073	1.57	0.86	0.082	0.024	0.00016	0.63	0.005	0.018
18	18	0.024	0.37	0.008	0.31	0.024	0.47	0.75	0.0078	1.58	0.89	0.086	0.025	0.00021	0.67	0.005	0.019
19	19	0.025	0.38	0.008	0.32	0.024	0.49	0.78	0.0082	1.59	0.92	0.090	0.027	0.00024	0.72	0.006	0.020
20	20	0.026	0.40	0.008	0.33	0.024	0.51	0.80	0.0086	1.61	0.95	0.094	0.028	0.00027	0.76	0.006	0.022
21	21	0.027	0.42	0.009	0.33	0.024	0.53	0.83	0.0090	1.62	0.97	0.098	0.029	0.00030	0.81	0.006	0.023
22	22	0.028	0.44	0.009	0.34	0.024	0.55	0.85	0.0094	1.63	1.00	0.102	0.031	0.00031	0.85	0.006	0.025
23	23	0.029	0.46	0.010	0.34	0.024	0.57	0.87	0.0098	1.64	1.02	0.106	0.032	0.00032	0.89	0.007	0.027
24	24	0.030	0.48	0.010	0.35	0.025	0.59	0.89	0.0102	1.65	1.05	0.109	0.033	0.00033	0.93	0.007	0.029
25	25	0.030	0.50	0.010	0.35	0.025	0.60	0.91	0.0106	1.66	1.07	0.113	0.035	0.00033	0.97	0.007	0.034
26	26	0.031	0.52	0.011	0.36	0.025	0.62	0.93	0.0110	1.68	1.09	0.117	0.036	0.00033	1.01	0.008	0.041
27	27	0.032	0.54	0.011	0.37	0.025	0.64	0.95	0.0114	1.69	1.12	0.122	0.037	0.00034	1.05	0.008	0.052
28	28	0.034	0.56	0.012	0.37	0.025	0.65	0.97	0.0118	1.70	1.14	0.127	0.039	0.00034	1.09	0.008	0.064
29	29	0.035	0.58	0.012	0.38	0.025	0.67	1.00	0.0122	1.71	1.17	0.132	0.040	0.00034	1.13	0.009	0.080
30	30	0.036	0.60	0.012	0.38	0.025	0.69	1.02	0.0126	1.72	1.19	0.138	0.041	0.00035	1.17	0.009	0.098
31	31	0.037	0.61	0.013	0.39	0.026	0.70	1.04	0.0130	1.73	1.22	0.143	0.043	0.00035	1.21	0.010	0.114
32	32	0.038	0.63	0.013	0.39	0.026	0.72	1.07	0.0134	1.75	1.24	0.149	0.044	0.00035	1.24	0.010	0.127
33	33	0.039	0.65	0.014	0.40	0.026	0.74	1.09	0.0138	1.76	1.26	0.153	0.045	0.00036	1.27	0.010	0.139
34	34	0.041	0.67	0.014	0.40	0.026	0.75	1.12	0.0142	1.77	1.28	0.158	0.047	0.00036	1.30	0.011	0.148
35	35	0.042	0.69	0.014	0.41	0.026	0.77	1.15	0.0146	1.78	1.31	0.162	0.048	0.00036	1.33	0.011	0.155
36	36	0.043	0.71	0.015	0.41	0.027	0.79	1.18	0.0151	1.80	1.33	0.166	0.049	0.00037	1.35	0.011	0.160
37	37	0.044	0.73	0.015	0.41	0.027	0.81	1.21	0.0155	1.81	1.35	0.170	0.051	0.00038	1.37	0.011	0.163
38	38	0.044	0.75	0.016	0.42	0.027	0.82	1.24	0.0159	1.82	1.37	0.173	0.052	0.00039	1.39	0.012	0.164
39	39	0.045	0.77	0.016	0.42	0.027	0.84	1.27	0.0163	1.84	1.39	0.177	0.054	0.00040	1.41	0.012	0.165
40	40	0.047	0.79	0.016	0.42	0.027	0.86	1.30	0.0167	1.85	1.41	0.180	0.056	0.00041	1.43	0.012	0.165
41	41	0.048	0.81	0.017	0.43	0.027	0.88	1.33	0.0171	1.86	1.43	0.184	0.059	0.00042	1.45	0.012	0.166
42	42	0.049	0.83	0.017	0.43	0.028	0.90	1.36	0.0175	1.88	1.45	0.188	0.062	0.00042	1.47	0.012	0.167
43	43	0.050	0.85	0.018	0.43	0.028	0.91	1.38	0.0179	1.89	1.47	0.192	0.067	0.00043	1.50	0.013	0.168
44	44	0.052	0.86	0.018	0.44	0.028	0.93	1.41	0.0183	1.90	1.49	0.197	0.072	0.00043	1.52	0.013	0.169
45	45	0.053	0.88	0.018	0.44	0.028	0.95	1.43	0.0187	1.92	1.51	0.201	0.077	0.00043	1.55	0.014	0.170
46	46	0.055	0.90	0.019	0.45	0.028	0.97	1.45	0.0191	1.93	1.53	0.206	0.084	0.00044	1.58	0.014	0.171
47	47	0.057	0.92	0.019	0.45	0.028	0.98	1.46	0.0195	1.94	1.56	0.211	0.089	0.00044	1.61	0.014	0.172
48	48	0.058	0.94	0.020	0.45	0.028	1.00	1.47	0.0199	1.96	1.58	0.216	0.093	0.00044	1.64	0.015	0.173
49	49	0.060	0.96	0.020	0.46	0.029	1.02	1.48	0.0203	1.98	1.60	0.222	0.096	0.00045	1.67	0.015	0.174
50	50	0.061	0.98	0.020	0.46	0.029	1.04	1.49	0.0208	1.99	1.62	0.228	0.097	0.00045	1.70	0.015	0.175
51	51	0.063	1.00	0.021	0.47	0.029	1.05	1.50	0.0212	2.01	1.64	0.233	0.099	0.00045	1.72	0.016	0.176
52	52	0.064	1.02	0.021	0.47	0.029	1.07	1.52	0.0216	2.02	1.66	0.237	0.100	0.00046	1.74	0.016	0.177
53	53	0.065	1.04	0.022	0.48	0.029	1.08	1.54	0.0220	2.04	1.68	0.243	0.103	0.00046	1.76	0.017	0.177
54	54	0.068	1.06	0.022	0.48	0.030	1.11	1.57	0.0224	2.06	1.71	0.250	0.108	0.00046	1.80	0.017	0.178
55	55	0.070	1.07	0.022	0.49	0.030	1.13	1.59	0.0228	2.08	1.74	0.256	0.111	0.00047	1.83	0.017	0.179
56	56	0.071	1.09	0.023	0.49	0.030	1.14	1.61	0.0232	2.10	1.76	0.262	0.113	0.00047	1.85	0.017	0.180
57	57	0.073	1.11	0.023	0.49	0.030	1.16	1.63	0.0236	2.11	1.78	0.267	0.114	0.00047	1.87	0.017	0.181
58	58	0.074	1.13	0.024	0.50	0.030	1.18	1.66	0.0240	2.13	1.80	0.272	0.116	0.00048	1.89	0.017	0.182

Table D: Percent Solubiized
HC-3: 164 - AO119870

Cycle	Weeks	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg
0	0	0.0007	0.05	0.03	0.00	0.01	0.001	0.7	0.01	0.14	0.0001	0.002	0.0013	0.00002	0.012	0.02	0.004
1	1	0.0014	0.11	0.08	0.00	0.01	0.002	1.6	0.02	0.26	0.0001	0.002	0.0017	0.00003	0.013	0.04	0.009
2	2	0.0020	0.17	0.13	0.01	0.02	0.004	2.6	0.03	0.38	0.0001	0.002	0.0022	0.00003	0.014	0.06	0.014
3	3	0.0024	0.23	0.17	0.01	0.02	0.005	3.4	0.04	0.47	0.0001	0.002	0.0025	0.00004	0.016	0.08	0.017
4	4	0.0027	0.28	0.21	0.01	0.03	0.006	4.0	0.04	0.53	0.0002	0.002	0.0027	0.00005	0.017	0.09	0.020
5	5	0.0031	0.32	0.24	0.01	0.03	0.007	6.4	0.04	0.61	0.0002	0.002	0.0029	0.00006	0.018	0.11	0.023
6	6	0.0034	0.36	0.28	0.01	0.04	0.008	10.7	0.04	0.71	0.0002	0.002	0.0030	0.00006	0.020	0.12	0.025
7	7	0.0037	0.41	0.32	0.01	0.04	0.009	12.9	0.05	0.81	0.0002	0.002	0.0032	0.00007	0.021	0.13	0.028
8	8	0.0041	0.45	0.37	0.01	0.04	0.010	13.1	0.05	0.90	0.0003	0.002	0.0034	0.00007	0.022	0.14	0.031
9	9	0.0045	0.50	0.41	0.01	0.05	0.011	13.7	0.05	1.00	0.0003	0.002	0.0035	0.00008	0.024	0.15	0.033
10	10	0.0048	0.54	0.45	0.01	0.05	0.012	14.5	0.05	1.08	0.0003	0.003	0.0037	0.00009	0.025	0.16	0.035
11	11	0.0052	0.58	0.49	0.02	0.05	0.013	15.7	0.05	1.16	0.0004	0.003	0.0038	0.00009	0.026	0.16	0.037
12	12	0.0055	0.61	0.52	0.02	0.06	0.014	17.2	0.06	1.24	0.0004	0.003	0.0039	0.00010	0.027	0.17	0.038
13	13	0.0059	0.65	0.56	0.02	0.06	0.015	18.5	0.06	1.31	0.0004	0.003	0.0040	0.00011	0.029	0.18	0.040
14	14	0.0063	0.68	0.60	0.02	0.07	0.017	19.5	0.06	1.39	0.0005	0.003	0.0041	0.00011	0.030	0.18	0.041
15	15	0.0067	0.71	0.63	0.02	0.07	0.018	20.4	0.06	1.47	0.0005	0.003	0.0042	0.00012	0.031	0.19	0.042
16	16	0.0070	0.74	0.67	0.02	0.07	0.019	21.1	0.07	1.55	0.0005	0.003	0.0043	0.00013	0.033	0.20	0.044
17	17	0.0074	0.76	0.71	0.02	0.08	0.020	21.5	0.07	1.62	0.0006	0.003	0.0044	0.00013	0.034	0.20	0.045
18	18	0.0078	0.78	0.75	0.02	0.08	0.021	21.7	0.07	1.70	0.0006	0.003	0.0045	0.00014	0.035	0.21	0.046
19	19	0.0082	0.80	0.79	0.02	0.09	0.022	22.0	0.07	1.78	0.0006	0.003	0.0045	0.00015	0.036	0.21	0.047
20	20	0.0086	0.82	0.83	0.02	0.09	0.023	22.2	0.08	1.87	0.0006	0.003	0.0046	0.00015	0.038	0.22	0.048
21	21	0.0089	0.84	0.86	0.03	0.09	0.024	22.5	0.08	1.95	0.0007	0.003	0.0047	0.00016	0.039	0.23	0.049
22	22	0.0093	0.85	0.90	0.03	0.10	0.025	22.7	0.08	2.03	0.0007	0.003	0.0048	0.00017	0.040	0.23	0.050
23	23	0.0096	0.87	0.94	0.03	0.10	0.026	22.9	0.08	2.12	0.0007	0.003	0.0049	0.00017	0.042	0.23	0.051
24	24	0.0100	0.89	0.97	0.03	0.11	0.027	23.2	0.09	2.21	0.0007	0.003	0.0050	0.00018	0.043	0.24	0.052
25	25	0.0104	0.90	1.01	0.03	0.11	0.028	23.4	0.09	2.29	0.0007	0.003	0.0051	0.00019	0.044	0.24	0.053
26	26	0.0107	0.92	1.05	0.03	0.11	0.030	23.6	0.09	2.38	0.0008	0.003	0.0052	0.00019	0.046	0.25	0.054
27	27	0.0111	0.93	1.09	0.03	0.12	0.031	23.9	0.09	2.46	0.0008	0.003	0.0053	0.00020	0.047	0.25	0.055
28	28	0.0115	0.95	1.14	0.03	0.12	0.032	24.1	0.10	2.54	0.0008	0.003	0.0055	0.00020	0.048	0.26	0.056
29	29	0.0118	0.96	1.18	0.03	0.13	0.033	24.4	0.10	2.62	0.0008	0.003	0.0056	0.00021	0.049	0.26	0.057
30	30	0.0122	0.98	1.23	0.04	0.13	0.034	24.6	0.10	2.70	0.0009	0.003	0.0057	0.00021	0.051	0.26	0.057
31	31	0.0126	0.99	1.28	0.04	0.13	0.035	24.8	0.10	2.78	0.0009	0.004	0.0058	0.00022	0.052	0.27	0.058
32	32	0.0129	1.00	1.32	0.04	0.14	0.036	25.1	0.10	2.86	0.0009	0.004	0.0059	0.00022	0.053	0.27	0.059
33	33	0.0133	1.02	1.36	0.04	0.14	0.037	25.3	0.11	2.93	0.0009	0.004	0.0060	0.00023	0.055	0.27	0.060
34	34	0.0138	1.03	1.40	0.04	0.15	0.038	25.6	0.11	3.01	0.0009	0.004	0.0061	0.00023	0.056	0.28	0.060
35	35	0.0142	1.04	1.45	0.04	0.15	0.039	25.8	0.11	3.08	0.0010	0.004	0.0062	0.00024	0.057	0.28	0.061
36	36	0.0146	1.05	1.49	0.04	0.15	0.040	26.0	0.11	3.15	0.0010	0.004	0.0063	0.00025	0.058	0.28	0.062
37	37	0.0151	1.06	1.53	0.04	0.16	0.041	26.3	0.12	3.22	0.0010	0.004	0.0064	0.00026	0.060	0.29	0.062
38	38	0.0156	1.07	1.56	0.04	0.16	0.043	26.5	0.12	3.29	0.0010	0.004	0.0065	0.00026	0.061	0.29	0.063
39	39	0.0160	1.07	1.61	0.04	0.17	0.044	26.7	0.12	3.36	0.0011	0.004	0.0066	0.00027	0.062	0.29	0.064
40	40	0.0165	1.08	1.65	0.04	0.17	0.045	27.0	0.12	3.43	0.0011	0.004	0.0067	0.00028	0.064	0.30	0.065
41	41	0.0170	1.09	1.70	0.05	0.17	0.046	27.2	0.13	3.50	0.0011	0.004	0.0068	0.00029	0.065	0.30	0.065
42	42	0.0175	1.10	1.75	0.05	0.18	0.047	27.5	0.13	3.58	0.0011	0.004	0.0069	0.00029	0.066	0.30	0.066
43	43	0.0180	1.11	1.81	0.05	0.18	0.048	27.7	0.13	3.65	0.0011	0.004	0.0070	0.00030	0.068	0.30	0.066
44	44	0.0186	1.12	1.87	0.05	0.19	0.049	27.9	0.13	3.72	0.0012	0.004	0.0071	0.00031	0.069	0.31	0.067
45	45	0.0191	1.12	1.93	0.05	0.19	0.050	28.2	0.14	3.80	0.0012	0.004	0.0073	0.00031	0.070	0.31	0.068
46	46	0.0196	1.13	2.00	0.05	0.19	0.051	28.4	0.14	3.87	0.0012	0.004	0.0074	0.00032	0.071	0.31	0.068
47	47	0.0201	1.14	2.06	0.05	0.20	0.052	28.7	0.14	3.95	0.0012	0.004	0.0075	0.00033	0.073	0.32	0.069
48	48	0.0206	1.15	2.12	0.05	0.20	0.053	28.9	0.14	4.02	0.0012	0.004	0.0077	0.00034	0.074	0.32	0.069
49	49	0.0211	1.16	2.18	0.05	0.21	0.054	29.1	0.15	4.10	0.0013	0.004	0.0079	0.00034	0.075	0.32	0.070
50	50	0.0215	1.17	2.23	0.05	0.21	0.056	29.4	0.15	4.18	0.0013	0.004	0.0081	0.00035	0.077	0.32	0.070
51	51	0.0220	1.17	2.28	0.06	0.21	0.057	29.6	0.15	4.26	0.0013	0.004	0.0082	0.00035	0.078	0.33	0.071
52	52	0.0225	1.18	2.32	0.06	0.22	0.058	29.9	0.15	4.33	0.0013	0.004	0.0083	0.00036	0.079	0.33	0.071
53	53	0.0230	1.19	2.37	0.06	0.22	0.059	30.1	0.15	4.42	0.0014	0.004	0.0084	0.00036	0.081	0.33	0.072
54	54	0.0234	1.20	2.42	0.06	0.23	0.060	30.3	0.16	4.51	0.0014	0.004	0.0085	0.00036	0.082	0.33	0.073
55	55	0.0239	1.21	2.48	0.06	0.23	0.061	30.6	0.16	4.60	0.0014	0.004	0.0085	0.00037	0.083	0.34	0.073
56	56	0.0245	1.22	2.54	0.06	0.23	0.062	30.8	0.16	4.70	0.0014	0.004	0.0086	0.00037	0.084	0.34	0.074
57	57	0.0252	1.22	2.59	0.06	0.24	0.063	31.0	0.20	4.78	0.0014	0.004	0.0086	0.00038	0.086	0.34	0.074
58	58	0.0257	1.23	2.63	0.06	0.24	0.064	31.3	0.21	4.86	0.0015	0.004	0.0087	0.00038	0.087	0.34	0.075

Table D: Percent Solubiized

HC-3: 164 - AO119870

Cycle	Days	Mn	Hg	P	Mo	Ni	K	Se	Ag	Na	Sr	Tl	Sn	Ti	U	V	Zn
0	0	0.002	0.02	0.001	0.02	0.006	0.05	0.04	0.0013	0.60	0.15	0.003	0.001	0.00001	0.02	0.001	0.001
1	1	0.005	0.04	0.002	0.05	0.007	0.10	0.07	0.0024	1.21	0.29	0.008	0.002	0.00002	0.08	0.002	0.002
2	2	0.007	0.06	0.002	0.09	0.008	0.15	0.10	0.0034	1.93	0.42	0.012	0.004	0.00002	0.14	0.003	0.008
3	3	0.009	0.08	0.002	0.11	0.009	0.19	0.12	0.0045	2.36	0.52	0.015	0.005	0.00003	0.19	0.004	0.011
4	4	0.010	0.10	0.003	0.13	0.009	0.22	0.13	0.0055	2.51	0.59	0.017	0.006	0.00004	0.23	0.005	0.012
5	5	0.012	0.12	0.003	0.14	0.010	0.25	0.13	0.0065	2.63	0.66	0.020	0.018	0.00005	0.28	0.006	0.013
6	6	0.013	0.14	0.004	0.14	0.010	0.28	0.14	0.0076	2.71	0.74	0.023	0.041	0.00006	0.35	0.007	0.014
7	7	0.015	0.16	0.004	0.15	0.010	0.30	0.15	0.0086	2.79	0.82	0.026	0.054	0.00007	0.45	0.008	0.015
8	8	0.017	0.18	0.004	0.15	0.010	0.33	0.15	0.0096	2.87	0.90	0.029	0.056	0.00008	0.57	0.009	0.016
9	9	0.019	0.20	0.005	0.16	0.010	0.36	0.16	0.0107	2.93	0.98	0.032	0.059	0.00008	0.69	0.010	0.017
10	10	0.021	0.22	0.005	0.16	0.010	0.38	0.17	0.0117	2.99	1.05	0.035	0.060	0.00009	0.80	0.011	0.018
11	11	0.023	0.23	0.006	0.17	0.010	0.40	0.18	0.0127	3.03	1.12	0.038	0.062	0.00010	0.92	0.012	0.019
12	12	0.025	0.25	0.006	0.17	0.011	0.42	0.20	0.0138	3.06	1.19	0.040	0.063	0.00011	1.03	0.013	0.020
13	13	0.027	0.27	0.007	0.17	0.011	0.44	0.21	0.0148	3.10	1.25	0.043	0.064	0.00012	1.15	0.014	0.021
14	14	0.029	0.29	0.007	0.18	0.011	0.46	0.23	0.0158	3.13	1.32	0.046	0.065	0.00013	1.26	0.015	0.022
15	15	0.030	0.31	0.007	0.18	0.011	0.49	0.24	0.0169	3.16	1.38	0.048	0.066	0.00014	1.36	0.016	0.023
16	16	0.032	0.33	0.008	0.18	0.011	0.51	0.25	0.0179	3.19	1.44	0.051	0.067	0.00015	1.47	0.017	0.024
17	17	0.034	0.35	0.008	0.18	0.011	0.53	0.25	0.0189	3.21	1.50	0.054	0.068	0.00016	1.57	0.018	0.025
18	18	0.035	0.37	0.009	0.19	0.011	0.55	0.26	0.0200	3.24	1.56	0.056	0.069	0.00016	1.68	0.018	0.026
19	19	0.037	0.39	0.009	0.19	0.011	0.57	0.27	0.0210	3.26	1.61	0.059	0.071	0.00017	1.77	0.019	0.027
20	20	0.039	0.41	0.009	0.19	0.011	0.60	0.27	0.0221	3.29	1.67	0.062	0.072	0.00018	1.87	0.020	0.028
21	21	0.040	0.42	0.010	0.19	0.011	0.62	0.28	0.0231	3.31	1.73	0.065	0.073	0.00019	1.96	0.021	0.029
22	22	0.042	0.44	0.010	0.20	0.011	0.64	0.29	0.0241	3.33	1.78	0.067	0.074	0.00020	2.04	0.022	0.030
23	23	0.044	0.46	0.011	0.20	0.011	0.66	0.30	0.0251	3.35	1.84	0.070	0.075	0.00021	2.12	0.023	0.031
24	24	0.045	0.48	0.011	0.20	0.011	0.67	0.30	0.0262	3.37	1.89	0.073	0.076	0.00023	2.20	0.023	0.032
25	25	0.047	0.50	0.011	0.20	0.011	0.69	0.31	0.0275	3.38	1.95	0.076	0.077	0.00024	2.28	0.024	0.034
26	26	0.049	0.52	0.012	0.20	0.011	0.71	0.32	0.0291	3.40	2.00	0.079	0.079	0.00025	2.35	0.025	0.036
27	27	0.051	0.54	0.012	0.21	0.011	0.73	0.32	0.0310	3.42	2.06	0.082	0.080	0.00026	2.42	0.026	0.038
28	28	0.053	0.56	0.013	0.21	0.012	0.75	0.33	0.0331	3.44	2.11	0.085	0.082	0.00027	2.48	0.027	0.041
29	29	0.055	0.58	0.013	0.21	0.012	0.76	0.34	0.0355	3.46	2.16	0.089	0.084	0.00028	2.54	0.028	0.044
30	30	0.056	0.60	0.013	0.21	0.012	0.78	0.34	0.0382	3.47	2.20	0.092	0.087	0.00029	2.59	0.029	0.048
31	31	0.058	0.62	0.014	0.21	0.012	0.80	0.35	0.0409	3.49	2.25	0.096	0.089	0.00029	2.64	0.030	0.052
32	32	0.060	0.63	0.014	0.22	0.012	0.81	0.36	0.0434	3.51	2.30	0.099	0.092	0.00030	2.69	0.031	0.055
33	33	0.062	0.65	0.015	0.22	0.012	0.83	0.36	0.0459	3.53	2.34	0.102	0.095	0.00031	2.74	0.032	0.058
34	34	0.064	0.67	0.015	0.22	0.012	0.85	0.37	0.0482	3.54	2.38	0.106	0.098	0.00031	2.79	0.032	0.061
35	35	0.066	0.69	0.016	0.22	0.012	0.86	0.38	0.0503	3.56	2.43	0.109	0.102	0.00032	2.83	0.033	0.063
36	36	0.068	0.71	0.016	0.22	0.012	0.88	0.38	0.0520	3.58	2.47	0.112	0.105	0.00033	2.88	0.034	0.065
37	37	0.070	0.73	0.016	0.22	0.012	0.90	0.39	0.0533	3.60	2.51	0.114	0.109	0.00034	2.92	0.035	0.067
38	38	0.071	0.75	0.017	0.23	0.012	0.92	0.40	0.0544	3.62	2.55	0.117	0.113	0.00034	2.95	0.035	0.068
39	39	0.073	0.77	0.017	0.23	0.012	0.93	0.40	0.0554	3.64	2.58	0.120	0.117	0.00035	2.99	0.036	0.069
40	40	0.075	0.79	0.018	0.23	0.012	0.95	0.41	0.0564	3.66	2.62	0.122	0.121	0.00036	3.03	0.037	0.070
41	41	0.077	0.81	0.018	0.23	0.012	0.97	0.42	0.0575	3.68	2.66	0.125	0.125	0.00037	3.07	0.038	0.071
42	42	0.079	0.82	0.018	0.23	0.012	0.98	0.42	0.0585	3.70	2.70	0.127	0.129	0.00038	3.10	0.039	0.072
43	43	0.080	0.84	0.019	0.23	0.012	1.00	0.43	0.0596	3.72	2.73	0.130	0.134	0.00039	3.14	0.040	0.073
44	44	0.082	0.86	0.019	0.23	0.012	1.01	0.44	0.0606	3.74	2.77	0.133	0.138	0.00040	3.18	0.041	0.074
45	45	0.084	0.88	0.020	0.24	0.012	1.03	0.45	0.0617	3.75	2.80	0.135	0.142	0.00040	3.21	0.042	0.075
46	46	0.085	0.90	0.020	0.24	0.012	1.04	0.45	0.0627	3.77	2.84	0.137	0.145	0.00041	3.25	0.043	0.076
47	47	0.087	0.92	0.020	0.24	0.012	1.05	0.46	0.0637	3.79	2.87	0.140	0.149	0.00042	3.28	0.044	0.077
48	48	0.089	0.94	0.021	0.24	0.013	1.07	0.47	0.0648	3.81	2.91	0.143	0.152	0.00043	3.32	0.045	0.078
49	49	0.091	0.96	0.021	0.24	0.013	1.08	0.47	0.0658	3.83	2.94	0.146	0.155	0.00044	3.35	0.046	0.079
50	50	0.093	0.98	0.022	0.25	0.013	1.10	0.48	0.0668	3.85	2.98	0.150	0.157	0.00045	3.38	0.047	0.080
51	51	0.095	1.00	0.022	0.25	0.013	1.11	0.49	0.0679	3.87	3.01	0.153	0.159	0.00045	3.41	0.047	0.081
52	52	0.097	1.02	0.023	0.25	0.013	1.13	0.49	0.0689	3.89	3.05	0.155	0.160	0.00045	3.44	0.049	0.082
53	53	0.100	1.04	0.023	0.25	0.013	1.14	0.50	0.0699	3.91	3.08	0.158	0.163	0.00046	3.47	0.050	0.083
54	54	0.103	1.05	0.023	0.25	0.013	1.16	0.51	0.0710	3.94	3.13	0.162	0.167	0.00046	3.50	0.051	0.084
55	55	0.106	1.07	0.024	0.25	0.013	1.18	0.51	0.0720	3.97	3.17	0.166	0.170	0.00047	3.53	0.052	0.085
56	56	0.108	1.09	0.024	0.26	0.013	1.20	0.52	0.0730	4.00	3.21	0.169	0.171	0.00047	3.56	0.052	0.086
57	57	0.110	1.11	0.025	0.26	0.013	1.21	0.53	0.0741	4.02	3.25	0.172	0.172	0.00048	3.58	0.053	0.087
58	58	0.112	1.13	0.025	0.26	0.013	1.23	0.53	0.0751	4.04	3.29	0.175	0.173	0.00048	3.61	0.053	0.088

Table D: Percent Solubiized

HC-4: 165 - AO119878

Cycle	Weeks	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg
0	0	0.0003	0.01	0.01	0.00	0.00	0.001	1.2	0.00	0.11	0.0000	0.000	0.0004	0.00001	0.002	0.02	0.005
1	1	0.0008	0.04	0.03	0.00	0.00	0.003	1.8	0.01	0.26	0.0001	0.000	0.0008	0.00001	0.004	0.05	0.013
2	2	0.0013	0.06	0.04	0.01	0.01	0.004	2.3	0.02	0.38	0.0001	0.000	0.0011	0.00002	0.006	0.07	0.018
3	3	0.0017	0.08	0.05	0.01	0.01	0.005	2.7	0.02	0.48	0.0001	0.000	0.0012	0.00002	0.008	0.09	0.023
4	4	0.0020	0.10	0.06	0.01	0.01	0.006	3.1	0.02	0.56	0.0001	0.000	0.0013	0.00003	0.010	0.10	0.027
5	5	0.0023	0.11	0.07	0.01	0.01	0.007	4.1	0.03	0.64	0.0002	0.000	0.0015	0.00004	0.011	0.11	0.031
6	6	0.0025	0.13	0.08	0.01	0.02	0.008	5.8	0.03	0.71	0.0002	0.000	0.0016	0.00005	0.013	0.13	0.034
7	7	0.0028	0.14	0.09	0.01	0.02	0.009	6.8	0.03	0.80	0.0002	0.000	0.0017	0.00005	0.015	0.14	0.037
8	8	0.0031	0.16	0.09	0.01	0.02	0.010	6.9	0.03	0.88	0.0003	0.001	0.0018	0.00006	0.017	0.15	0.041
9	9	0.0033	0.17	0.10	0.01	0.02	0.011	7.1	0.04	0.96	0.0003	0.001	0.0019	0.00006	0.019	0.16	0.043
10	10	0.0037	0.19	0.11	0.02	0.02	0.013	7.6	0.04	1.04	0.0003	0.001	0.0020	0.00007	0.020	0.17	0.046
11	11	0.0040	0.21	0.12	0.02	0.03	0.014	8.1	0.04	1.12	0.0003	0.001	0.0021	0.00008	0.022	0.18	0.048
12	12	0.0043	0.23	0.13	0.02	0.03	0.015	8.8	0.04	1.20	0.0003	0.001	0.0022	0.00009	0.024	0.18	0.051
13	13	0.0046	0.25	0.13	0.02	0.03	0.016	9.4	0.05	1.27	0.0004	0.001	0.0023	0.00010	0.026	0.19	0.053
14	14	0.0050	0.27	0.14	0.02	0.03	0.017	9.9	0.05	1.36	0.0004	0.001	0.0024	0.00010	0.028	0.20	0.055
15	15	0.0053	0.29	0.15	0.02	0.03	0.018	10.3	0.05	1.44	0.0004	0.001	0.0024	0.00011	0.030	0.21	0.057
16	16	0.0056	0.30	0.16	0.02	0.04	0.019	10.6	0.05	1.52	0.0004	0.001	0.0025	0.00012	0.031	0.21	0.059
17	17	0.0059	0.31	0.17	0.02	0.04	0.021	10.8	0.05	1.61	0.0005	0.001	0.0026	0.00012	0.033	0.22	0.061
18	18	0.0062	0.32	0.17	0.03	0.04	0.022	10.9	0.06	1.69	0.0005	0.001	0.0026	0.00013	0.035	0.23	0.062
19	19	0.0065	0.33	0.18	0.03	0.04	0.023	11.0	0.06	1.78	0.0005	0.001	0.0027	0.00014	0.037	0.23	0.064
20	20	0.0068	0.34	0.19	0.03	0.05	0.024	11.2	0.06	1.86	0.0006	0.001	0.0028	0.00014	0.039	0.24	0.066
21	21	0.0071	0.35	0.19	0.03	0.05	0.025	11.3	0.06	1.94	0.0006	0.001	0.0028	0.00015	0.041	0.24	0.067
22	22	0.0073	0.36	0.20	0.03	0.05	0.026	11.4	0.07	2.03	0.0006	0.001	0.0029	0.00016	0.042	0.25	0.068
23	23	0.0076	0.37	0.20	0.03	0.05	0.027	11.5	0.07	2.11	0.0006	0.001	0.0030	0.00017	0.044	0.25	0.069
24	24	0.0078	0.38	0.21	0.03	0.05	0.029	11.6	0.07	2.19	0.0007	0.001	0.0030	0.00018	0.046	0.26	0.071
25	25	0.0080	0.39	0.21	0.03	0.06	0.030	11.8	0.07	2.27	0.0007	0.001	0.0031	0.00019	0.048	0.26	0.072
26	26	0.0083	0.39	0.22	0.03	0.06	0.031	11.9	0.08	2.35	0.0007	0.001	0.0032	0.00020	0.050	0.27	0.073
27	27	0.0085	0.40	0.23	0.03	0.06	0.032	12.0	0.08	2.42	0.0007	0.001	0.0033	0.00020	0.052	0.27	0.074
28	28	0.0087	0.41	0.23	0.04	0.06	0.033	12.1	0.08	2.50	0.0007	0.001	0.0033	0.00021	0.054	0.27	0.075
29	29	0.0090	0.42	0.24	0.04	0.07	0.034	12.2	0.08	2.57	0.0008	0.002	0.0034	0.00022	0.055	0.28	0.076
30	30	0.0092	0.43	0.24	0.04	0.07	0.035	12.4	0.09	2.64	0.0008	0.002	0.0035	0.00022	0.057	0.28	0.076
31	31	0.0095	0.44	0.25	0.04	0.07	0.037	12.5	0.09	2.71	0.0008	0.002	0.0036	0.00023	0.059	0.28	0.077
32	32	0.0097	0.45	0.26	0.04	0.07	0.038	12.6	0.09	2.78	0.0008	0.002	0.0037	0.00023	0.061	0.28	0.078
33	33	0.0100	0.46	0.27	0.04	0.07	0.039	12.7	0.09	2.84	0.0008	0.002	0.0038	0.00024	0.063	0.29	0.079
34	34	0.0104	0.47	0.27	0.04	0.08	0.040	12.8	0.10	2.90	0.0008	0.002	0.0039	0.00025	0.064	0.29	0.080
35	35	0.0107	0.47	0.28	0.04	0.08	0.041	13.0	0.10	2.96	0.0009	0.002	0.0040	0.00026	0.066	0.29	0.080
36	36	0.0111	0.48	0.29	0.04	0.08	0.042	13.1	0.10	3.02	0.0009	0.002	0.0042	0.00027	0.068	0.30	0.081
37	37	0.0116	0.48	0.30	0.04	0.08	0.043	13.2	0.10	3.07	0.0009	0.002	0.0043	0.00028	0.070	0.30	0.082
38	38	0.0120	0.48	0.30	0.04	0.08	0.044	13.3	0.10	3.12	0.0010	0.002	0.0044	0.00029	0.072	0.30	0.083
39	39	0.0124	0.49	0.31	0.04	0.09	0.046	13.4	0.11	3.18	0.0010	0.002	0.0045	0.00030	0.074	0.30	0.084
40	40	0.0128	0.49	0.32	0.04	0.09	0.047	13.5	0.11	3.23	0.0010	0.002	0.0047	0.00032	0.075	0.31	0.084
41	41	0.0131	0.49	0.34	0.05	0.09	0.048	13.7	0.11	3.29	0.0010	0.002	0.0048	0.00033	0.077	0.31	0.085
42	42	0.0135	0.50	0.35	0.05	0.09	0.049	13.8	0.11	3.35	0.0011	0.002	0.0049	0.00034	0.079	0.31	0.086
43	43	0.0137	0.50	0.37	0.05	0.10	0.050	13.9	0.12	3.41	0.0011	0.002	0.0050	0.00035	0.081	0.31	0.086
44	44	0.0140	0.50	0.39	0.05	0.10	0.051	14.0	0.12	3.47	0.0011	0.002	0.0052	0.00035	0.083	0.32	0.087
45	45	0.0142	0.51	0.41	0.05	0.10	0.052	14.1	0.12	3.54	0.0011	0.002	0.0053	0.00036	0.085	0.32	0.088
46	46	0.0144	0.51	0.43	0.05	0.10	0.054	14.3	0.12	3.60	0.0011	0.002	0.0054	0.00037	0.086	0.32	0.089
47	47	0.0146	0.51	0.45	0.05	0.10	0.055	14.4	0.13	3.67	0.0012	0.002	0.0055	0.00038	0.088	0.32	0.089
48	48	0.0148	0.51	0.46	0.05	0.11	0.056	14.5	0.13	3.73	0.0012	0.002	0.0056	0.00038	0.090	0.33	0.090
49	49	0.0149	0.52	0.47	0.05	0.11	0.057	14.6	0.13	3.79	0.0012	0.002	0.0057	0.00039	0.092	0.33	0.091
50	50	0.0151	0.52	0.48	0.05	0.11	0.058	14.7	0.13	3.85	0.0012	0.002	0.0058	0.00039	0.094	0.33	0.091
51	51	0.0153	0.53	0.49	0.06	0.11	0.059	14.9	0.14	3.91	0.0012	0.002	0.0059	0.00040	0.096	0.33	0.092
52	52	0.0154	0.54	0.49	0.06	0.12	0.060	15.0	0.14	3.96	0.0013	0.002	0.0060	0.00040	0.097	0.33	0.093
53	53	0.0156	0.55	0.50	0.06	0.12	0.061	15.1	0.14	4.02	0.0013	0.002	0.0060	0.00040	0.099	0.34	0.093
54	54	0.0159	0.55	0.51	0.06	0.12	0.063	15.2	0.14	4.09	0.0013	0.002	0.0061	0.00041	0.101	0.34	0.094
55	55	0.0161	0.55	0.51	0.06	0.12	0.064	15.3	0.15	4.16	0.0013	0.002	0.0061	0.00041	0.103	0.34	0.095
56	56	0.0164	0.56	0.52	0.06	0.12	0.065	15.5	0.15	4.22	0.0013	0.002	0.0062	0.00042	0.105	0.34	0.095
57	57	0.0167	0.56	0.52	0.06	0.13	0.066	15.6	0.18	4.28	0.0013	0.003	0.0062	0.00042	0.107	0.35	0.096
58	58	0.0170	0.56	0.53	0.06	0.13	0.067	15.7	0.18	4.34	0.0014	0.003	0.0063	0.00043	0.108	0.35	0.097

Table D: Percent Solubiized

HC-4: 165 - AO119878

Cycle	Days	Mn	Hg	P	Mo	Ni	K	Se	Ag	Na	Sr	Tl	Sn	Ti	U	V	Zn
0	0	0.001	0.02	0.001	0.02	0.001	0.04	0.06	0.0009	0.40	0.09	0.004	0.002	0.00001	0.00	0.001	0.001
1	1	0.002	0.04	0.001	0.05	0.002	0.11	0.12	0.0017	0.99	0.23	0.009	0.003	0.00001	0.06	0.002	0.002
2	2	0.002	0.06	0.002	0.08	0.003	0.15	0.16	0.0024	1.37	0.33	0.013	0.004	0.00002	0.10	0.002	0.003
3	3	0.003	0.08	0.002	0.11	0.003	0.19	0.20	0.0031	1.64	0.41	0.017	0.006	0.00003	0.13	0.003	0.004
4	4	0.004	0.10	0.002	0.12	0.004	0.22	0.23	0.0038	1.81	0.47	0.021	0.007	0.00004	0.15	0.004	0.005
5	5	0.005	0.12	0.003	0.14	0.004	0.25	0.25	0.0045	1.94	0.52	0.024	0.018	0.00005	0.17	0.004	0.006
6	6	0.005	0.14	0.003	0.14	0.004	0.27	0.27	0.0052	2.02	0.57	0.027	0.040	0.00007	0.19	0.005	0.007
7	7	0.006	0.16	0.004	0.15	0.004	0.30	0.28	0.0059	2.09	0.63	0.030	0.063	0.00008	0.23	0.005	0.008
8	8	0.007	0.17	0.004	0.16	0.004	0.32	0.29	0.0066	2.15	0.68	0.033	0.088	0.00009	0.27	0.006	0.009
9	9	0.008	0.19	0.005	0.16	0.004	0.34	0.30	0.0073	2.20	0.72	0.035	0.107	0.00010	0.32	0.007	0.010
10	10	0.008	0.21	0.005	0.17	0.005	0.37	0.31	0.0080	2.25	0.78	0.038	0.120	0.00011	0.37	0.008	0.011
11	11	0.009	0.23	0.006	0.18	0.005	0.39	0.33	0.0088	2.28	0.83	0.041	0.128	0.00012	0.43	0.009	0.012
12	12	0.010	0.25	0.006	0.18	0.005	0.41	0.36	0.0095	2.31	0.88	0.044	0.129	0.00013	0.50	0.009	0.013
13	13	0.011	0.27	0.007	0.19	0.005	0.43	0.38	0.0102	2.34	0.92	0.046	0.130	0.00015	0.57	0.010	0.013
14	14	0.012	0.29	0.007	0.19	0.005	0.45	0.40	0.0109	2.37	0.97	0.049	0.132	0.00016	0.65	0.011	0.014
15	15	0.012	0.31	0.008	0.20	0.005	0.47	0.42	0.0117	2.40	1.02	0.052	0.133	0.00017	0.73	0.012	0.015
16	16	0.013	0.33	0.008	0.20	0.005	0.49	0.44	0.0124	2.43	1.07	0.055	0.134	0.00018	0.81	0.012	0.016
17	17	0.014	0.35	0.008	0.21	0.005	0.51	0.46	0.0131	2.45	1.11	0.058	0.136	0.00019	0.89	0.013	0.017
18	18	0.015	0.37	0.009	0.21	0.005	0.53	0.48	0.0138	2.48	1.16	0.061	0.137	0.00020	0.98	0.014	0.018
19	19	0.016	0.38	0.009	0.22	0.005	0.55	0.49	0.0146	2.50	1.20	0.063	0.138	0.00021	1.06	0.014	0.019
20	20	0.017	0.40	0.010	0.23	0.005	0.56	0.51	0.0153	2.52	1.24	0.066	0.140	0.00022	1.14	0.015	0.020
21	21	0.017	0.42	0.010	0.23	0.006	0.58	0.52	0.0160	2.54	1.28	0.069	0.141	0.00023	1.22	0.015	0.021
22	22	0.018	0.44	0.011	0.24	0.006	0.60	0.53	0.0167	2.55	1.32	0.071	0.142	0.00024	1.30	0.016	0.022
23	23	0.019	0.46	0.011	0.24	0.006	0.61	0.53	0.0174	2.57	1.35	0.074	0.143	0.00026	1.37	0.017	0.023
24	24	0.020	0.48	0.012	0.25	0.006	0.62	0.54	0.0182	2.59	1.39	0.076	0.145	0.00027	1.44	0.017	0.024
25	25	0.021	0.50	0.012	0.25	0.006	0.64	0.55	0.0191	2.60	1.42	0.078	0.146	0.00028	1.51	0.018	0.026
26	26	0.021	0.52	0.013	0.26	0.006	0.65	0.56	0.0203	2.61	1.46	0.081	0.147	0.00029	1.57	0.018	0.028
27	27	0.022	0.54	0.013	0.26	0.006	0.66	0.57	0.0218	2.63	1.49	0.083	0.149	0.00031	1.64	0.019	0.032
28	28	0.023	0.56	0.014	0.27	0.006	0.67	0.58	0.0235	2.64	1.52	0.086	0.150	0.00032	1.70	0.019	0.036
29	29	0.023	0.58	0.014	0.27	0.006	0.69	0.59	0.0255	2.66	1.55	0.088	0.151	0.00033	1.76	0.020	0.041
30	30	0.024	0.59	0.015	0.28	0.006	0.70	0.61	0.0276	2.67	1.58	0.090	0.153	0.00034	1.82	0.021	0.047
31	31	0.025	0.61	0.015	0.29	0.006	0.71	0.62	0.0297	2.69	1.61	0.093	0.154	0.00035	1.88	0.021	0.053
32	32	0.026	0.63	0.016	0.29	0.006	0.72	0.63	0.0317	2.70	1.63	0.095	0.155	0.00036	1.93	0.022	0.058
33	33	0.026	0.65	0.016	0.30	0.007	0.73	0.65	0.0336	2.71	1.66	0.097	0.157	0.00037	1.98	0.023	0.062
34	34	0.027	0.67	0.016	0.30	0.007	0.74	0.66	0.0354	2.73	1.68	0.099	0.158	0.00039	2.02	0.023	0.066
35	35	0.027	0.69	0.017	0.30	0.007	0.76	0.67	0.0369	2.74	1.71	0.101	0.159	0.00040	2.07	0.024	0.069
36	36	0.028	0.71	0.017	0.31	0.007	0.77	0.68	0.0381	2.76	1.73	0.103	0.161	0.00042	2.10	0.025	0.071
37	37	0.028	0.73	0.018	0.31	0.007	0.78	0.69	0.0391	2.77	1.75	0.105	0.162	0.00044	2.14	0.025	0.073
38	38	0.029	0.75	0.018	0.31	0.007	0.79	0.70	0.0398	2.79	1.78	0.107	0.163	0.00046	2.17	0.026	0.074
39	39	0.029	0.77	0.019	0.32	0.007	0.80	0.71	0.0406	2.81	1.80	0.109	0.165	0.00048	2.20	0.027	0.075
40	40	0.030	0.78	0.019	0.32	0.007	0.81	0.71	0.0413	2.82	1.82	0.111	0.166	0.00050	2.24	0.027	0.076
41	41	0.030	0.80	0.020	0.33	0.007	0.83	0.72	0.0420	2.84	1.84	0.113	0.167	0.00052	2.27	0.028	0.077
42	42	0.031	0.82	0.020	0.33	0.007	0.84	0.73	0.0427	2.85	1.86	0.115	0.169	0.00054	2.30	0.028	0.078
43	43	0.032	0.84	0.021	0.33	0.007	0.85	0.73	0.0435	2.87	1.89	0.118	0.171	0.00056	2.34	0.029	0.079
44	44	0.032	0.86	0.021	0.34	0.007	0.86	0.74	0.0442	2.88	1.91	0.120	0.173	0.00058	2.37	0.030	0.080
45	45	0.033	0.88	0.022	0.34	0.007	0.87	0.75	0.0449	2.90	1.93	0.123	0.177	0.00059	2.41	0.030	0.081
46	46	0.034	0.90	0.022	0.35	0.008	0.88	0.75	0.0456	2.92	1.95	0.125	0.181	0.00061	2.44	0.031	0.082
47	47	0.035	0.92	0.023	0.35	0.008	0.89	0.76	0.0464	2.93	1.97	0.128	0.185	0.00062	2.48	0.032	0.083
48	48	0.036	0.94	0.023	0.35	0.008	0.91	0.77	0.0471	2.95	2.00	0.131	0.189	0.00063	2.51	0.032	0.084
49	49	0.037	0.96	0.023	0.36	0.008	0.92	0.77	0.0478	2.96	2.02	0.134	0.193	0.00064	2.54	0.033	0.085
50	50	0.038	0.98	0.024	0.36	0.009	0.93	0.78	0.0485	2.98	2.04	0.137	0.198	0.00064	2.57	0.033	0.085
51	51	0.038	0.99	0.024	0.37	0.009	0.93	0.79	0.0492	3.00	2.06	0.139	0.200	0.00064	2.60	0.034	0.087
52	52	0.039	1.01	0.025	0.37	0.009	0.94	0.79	0.0500	3.01	2.08	0.141	0.202	0.00065	2.63	0.034	0.089
53	53	0.040	1.03	0.025	0.38	0.009	0.95	0.80	0.0507	3.03	2.10	0.143	0.204	0.00065	2.66	0.035	0.090
54	54	0.040	1.05	0.026	0.38	0.009	0.97	0.82	0.0514	3.05	2.12	0.146	0.208	0.00066	2.69	0.035	0.091
55	55	0.041	1.07	0.026	0.39	0.009	0.98	0.83	0.0521	3.07	2.14	0.149	0.211	0.00067	2.72	0.036	0.092
56	56	0.042	1.09	0.027	0.39	0.009	0.99	0.85	0.0528	3.09	2.16	0.151	0.212	0.00068	2.75	0.037	0.093
57	57	0.042	1.11	0.027	0.39	0.009	1.00	0.86	0.0536	3.11	2.19	0.153	0.213	0.00069	2.77	0.037	0.094
58	58	0.043	1.13	0.028	0.40	0.009	1.01	0.87	0.0543	3.12	2.20	0.155	0.215	0.00069	2.80	0.037	0.095

Table D: Percent Solubiized

HC-5: 166 - AO119879

Cycle	Weeks	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg
0	0	0.0006	0.01	0.06	0.00	0.00	0.007	0.7	0.04	0.09	0.0000	0.001	0.0007	0.00001	0.003	0.01	0.002
1	1	0.0011	0.03	0.15	0.00	0.01	0.012	1.8	0.06	0.19	0.0000	0.001	0.0017	0.00002	0.004	0.03	0.005
2	2	0.0015	0.05	0.22	0.00	0.01	0.017	2.8	0.07	0.28	0.0001	0.001	0.0026	0.00003	0.006	0.05	0.008
3	3	0.0018	0.07	0.27	0.00	0.01	0.022	3.7	0.08	0.36	0.0001	0.001	0.0031	0.00003	0.008	0.06	0.010
4	4	0.0021	0.08	0.31	0.00	0.02	0.028	4.3	0.08	0.42	0.0001	0.001	0.0034	0.00004	0.010	0.07	0.012
5	5	0.0023	0.09	0.34	0.01	0.02	0.033	5.9	0.08	0.48	0.0001	0.002	0.0036	0.00005	0.012	0.08	0.014
6	6	0.0025	0.11	0.37	0.01	0.02	0.038	8.7	0.08	0.55	0.0001	0.002	0.0038	0.00005	0.014	0.09	0.016
7	7	0.0028	0.12	0.40	0.01	0.03	0.043	10.2	0.09	0.62	0.0002	0.002	0.0041	0.00006	0.016	0.10	0.018
8	8	0.0031	0.13	0.44	0.01	0.03	0.049	10.4	0.09	0.70	0.0002	0.002	0.0043	0.00007	0.018	0.11	0.020
9	9	0.0033	0.14	0.47	0.01	0.03	0.054	10.9	0.09	0.78	0.0002	0.002	0.0045	0.00008	0.020	0.12	0.022
10	10	0.0037	0.16	0.51	0.01	0.04	0.059	11.7	0.09	0.86	0.0002	0.002	0.0047	0.00008	0.022	0.12	0.024
11	11	0.0040	0.18	0.54	0.01	0.04	0.064	12.7	0.09	0.94	0.0002	0.002	0.0049	0.00009	0.024	0.13	0.025
12	12	0.0043	0.20	0.58	0.01	0.04	0.070	14.0	0.10	1.02	0.0003	0.002	0.0051	0.00010	0.026	0.14	0.027
13	13	0.0047	0.21	0.61	0.01	0.05	0.075	15.1	0.10	1.10	0.0003	0.002	0.0053	0.00011	0.028	0.14	0.028
14	14	0.0050	0.23	0.65	0.01	0.05	0.080	16.0	0.10	1.19	0.0003	0.002	0.0054	0.00012	0.030	0.15	0.030
15	15	0.0055	0.24	0.69	0.01	0.05	0.085	16.8	0.10	1.27	0.0003	0.002	0.0056	0.00012	0.032	0.16	0.031
16	16	0.0059	0.25	0.73	0.02	0.06	0.091	17.3	0.11	1.36	0.0003	0.002	0.0057	0.00013	0.034	0.16	0.032
17	17	0.0063	0.26	0.77	0.02	0.06	0.096	17.7	0.11	1.45	0.0004	0.002	0.0058	0.00014	0.036	0.17	0.034
18	18	0.0068	0.27	0.81	0.02	0.07	0.101	18.0	0.11	1.54	0.0004	0.002	0.0059	0.00015	0.038	0.17	0.035
19	19	0.0073	0.28	0.84	0.02	0.07	0.106	18.2	0.11	1.63	0.0004	0.002	0.0060	0.00016	0.040	0.18	0.036
20	20	0.0077	0.29	0.88	0.02	0.07	0.112	18.5	0.12	1.73	0.0004	0.002	0.0061	0.00016	0.042	0.18	0.037
21	21	0.0082	0.29	0.91	0.02	0.08	0.117	18.7	0.12	1.82	0.0004	0.002	0.0062	0.00017	0.044	0.19	0.038
22	22	0.0087	0.30	0.94	0.02	0.08	0.122	18.9	0.12	1.90	0.0005	0.002	0.0063	0.00018	0.046	0.19	0.039
23	23	0.0091	0.30	0.97	0.02	0.08	0.128	19.2	0.12	1.99	0.0005	0.002	0.0064	0.00018	0.048	0.19	0.039
24	24	0.0096	0.31	1.00	0.02	0.09	0.133	19.4	0.13	2.08	0.0005	0.002	0.0065	0.00019	0.050	0.20	0.040
25	25	0.0101	0.31	1.03	0.02	0.09	0.138	19.7	0.13	2.17	0.0005	0.002	0.0066	0.00020	0.052	0.20	0.041
26	26	0.0106	0.32	1.06	0.02	0.09	0.144	19.9	0.13	2.26	0.0005	0.002	0.0067	0.00020	0.054	0.20	0.041
27	27	0.0111	0.32	1.10	0.02	0.10	0.149	20.1	0.14	2.34	0.0006	0.002	0.0068	0.00021	0.056	0.21	0.042
28	28	0.0117	0.33	1.13	0.03	0.10	0.154	20.4	0.14	2.43	0.0006	0.002	0.0069	0.00022	0.058	0.21	0.043
29	29	0.0122	0.34	1.17	0.03	0.10	0.160	20.6	0.14	2.52	0.0006	0.003	0.0070	0.00022	0.060	0.21	0.043
30	30	0.0128	0.35	1.21	0.03	0.11	0.165	20.9	0.15	2.60	0.0006	0.003	0.0071	0.00023	0.062	0.22	0.044
31	31	0.0134	0.35	1.24	0.03	0.11	0.170	21.1	0.15	2.69	0.0006	0.003	0.0072	0.00023	0.064	0.22	0.045
32	32	0.0140	0.36	1.28	0.03	0.11	0.176	21.3	0.16	2.77	0.0007	0.003	0.0073	0.00024	0.066	0.22	0.045
33	33	0.0146	0.37	1.31	0.03	0.12	0.181	21.6	0.16	2.85	0.0007	0.003	0.0074	0.00025	0.068	0.22	0.046
34	34	0.0152	0.38	1.34	0.03	0.12	0.186	21.8	0.16	2.93	0.0007	0.003	0.0075	0.00025	0.070	0.23	0.046
35	35	0.0158	0.38	1.37	0.03	0.12	0.192	22.0	0.16	3.01	0.0007	0.003	0.0076	0.00026	0.072	0.23	0.047
36	36	0.0164	0.39	1.40	0.03	0.13	0.197	22.3	0.17	3.09	0.0007	0.003	0.0077	0.00026	0.074	0.23	0.047
37	37	0.0171	0.39	1.43	0.03	0.13	0.202	22.5	0.17	3.17	0.0008	0.003	0.0079	0.00027	0.076	0.24	0.048
38	38	0.0177	0.40	1.45	0.03	0.13	0.208	22.8	0.17	3.25	0.0008	0.003	0.0080	0.00028	0.078	0.24	0.049
39	39	0.0183	0.40	1.48	0.03	0.14	0.213	23.0	0.17	3.33	0.0008	0.003	0.0081	0.00028	0.080	0.24	0.049
40	40	0.0189	0.40	1.50	0.03	0.14	0.218	23.2	0.18	3.41	0.0008	0.003	0.0082	0.00029	0.082	0.25	0.050
41	41	0.0195	0.41	1.53	0.04	0.14	0.224	23.5	0.18	3.48	0.0008	0.003	0.0083	0.00030	0.084	0.25	0.050
42	42	0.0201	0.41	1.56	0.04	0.15	0.229	23.7	0.18	3.56	0.0009	0.003	0.0084	0.00030	0.086	0.25	0.051
43	43	0.0207	0.41	1.60	0.04	0.15	0.234	24.0	0.18	3.63	0.0009	0.003	0.0085	0.00031	0.088	0.25	0.051
44	44	0.0212	0.42	1.63	0.04	0.15	0.240	24.2	0.19	3.70	0.0009	0.003	0.0086	0.00031	0.090	0.26	0.052
45	45	0.0218	0.42	1.67	0.04	0.16	0.245	24.4	0.19	3.77	0.0009	0.003	0.0087	0.00032	0.092	0.26	0.052
46	46	0.0223	0.42	1.70	0.04	0.16	0.250	24.7	0.20	3.84	0.0009	0.003	0.0089	0.00032	0.094	0.26	0.053
47	47	0.0228	0.42	1.74	0.04	0.16	0.255	24.9	0.20	3.92	0.0010	0.003	0.0090	0.00033	0.096	0.26	0.053
48	48	0.0233	0.43	1.76	0.04	0.17	0.261	25.2	0.21	3.99	0.0010	0.003	0.0092	0.00033	0.098	0.26	0.054
49	49	0.0238	0.43	1.78	0.04	0.17	0.266	25.4	0.21	4.06	0.0010	0.003	0.0093	0.00033	0.100	0.27	0.054
50	50	0.0243	0.43	1.80	0.04	0.17	0.271	25.6	0.21	4.13	0.0010	0.003	0.0095	0.00034	0.102	0.27	0.055
51	51	0.0247	0.44	1.81	0.04	0.18	0.276	25.9	0.21	4.20	0.0010	0.003	0.0096	0.00034	0.104	0.27	0.055
52	52	0.0250	0.44	1.83	0.04	0.18	0.282	26.1	0.22	4.26	0.0011	0.003	0.0097	0.00034	0.106	0.27	0.055
53	53	0.0254	0.44	1.85	0.04	0.18	0.287	26.3	0.22	4.33	0.0011	0.003	0.0098	0.00034	0.108	0.28	0.056
54	54	0.0258	0.45	1.87	0.05	0.19	0.292	26.6	0.22	4.44	0.0011	0.003	0.0099	0.00035	0.110	0.28	0.056
55	55	0.0263	0.45	1.89	0.05	0.19	0.298	26.8	0.22	4.53	0.0011	0.003	0.0099	0.00035	0.112	0.28	0.057
56	56	0.0267	0.46	1.92	0.05	0.19	0.303	27.1	0.23	4.60	0.0011	0.003	0.0100	0.00035	0.114	0.28	0.058
57	57	0.0272	0.46	1.93	0.05	0.20	0.308	27.3	0.23	4.67	0.0012	0.003	0.0101	0.00036	0.116	0.28	0.058
58	58	0.0277	0.46	1.95	0.05	0.20	0.314	27.5	0.23	4.75	0.0012	0.003	0.0101	0.00036	0.118	0.29	0.058

Table D: Percent Solubiized

HC-5: 166 - AO119879

Cycle	Days	Mn	Hg	P	Mo	Ni	K	Se	Ag	Na	Sr	Tl	Sn	Ti	U	V	Zn
0	0	0.000	0.02	0.001	0.05	0.002	0.03	0.03	0.0006	0.61	0.09	0.001	0.002	0.00001	0.01	0.001	0.002
1	1	0.001	0.04	0.002	0.15	0.005	0.07	0.05	0.0010	1.42	0.23	0.004	0.003	0.00002	0.08	0.002	0.003
2	2	0.002	0.06	0.002	0.23	0.006	0.11	0.07	0.0014	2.02	0.33	0.006	0.005	0.00003	0.13	0.004	0.004
3	3	0.002	0.08	0.002	0.28	0.008	0.14	0.08	0.0019	2.42	0.41	0.008	0.006	0.00003	0.16	0.005	0.004
4	4	0.002	0.10	0.003	0.31	0.008	0.16	0.08	0.0023	2.61	0.47	0.009	0.008	0.00004	0.19	0.006	0.005
5	5	0.003	0.12	0.003	0.33	0.009	0.18	0.09	0.0027	2.76	0.53	0.011	0.009	0.00005	0.22	0.006	0.006
6	6	0.003	0.14	0.004	0.34	0.009	0.20	0.10	0.0032	2.86	0.59	0.012	0.011	0.00006	0.27	0.007	0.006
7	7	0.004	0.16	0.004	0.36	0.009	0.22	0.10	0.0036	2.95	0.66	0.014	0.013	0.00007	0.34	0.008	0.007
8	8	0.004	0.17	0.005	0.37	0.009	0.25	0.11	0.0040	3.03	0.73	0.016	0.018	0.00007	0.45	0.009	0.008
9	9	0.005	0.19	0.005	0.38	0.010	0.27	0.12	0.0045	3.11	0.81	0.018	0.021	0.00008	0.59	0.010	0.008
10	10	0.005	0.21	0.005	0.40	0.010	0.28	0.13	0.0049	3.17	0.88	0.020	0.024	0.00009	0.74	0.011	0.009
11	11	0.006	0.23	0.006	0.41	0.010	0.30	0.15	0.0054	3.22	0.95	0.021	0.026	0.00010	0.93	0.012	0.010
12	12	0.006	0.25	0.006	0.42	0.010	0.32	0.16	0.0058	3.26	1.03	0.023	0.028	0.00011	1.13	0.013	0.010
13	13	0.007	0.27	0.007	0.43	0.010	0.34	0.18	0.0062	3.30	1.10	0.025	0.030	0.00011	1.34	0.014	0.011
14	14	0.007	0.29	0.007	0.44	0.010	0.35	0.20	0.0067	3.34	1.18	0.026	0.032	0.00012	1.57	0.015	0.012
15	15	0.008	0.31	0.008	0.45	0.010	0.37	0.21	0.0071	3.37	1.25	0.028	0.034	0.00013	1.79	0.016	0.012
16	16	0.008	0.33	0.008	0.46	0.010	0.39	0.23	0.0076	3.40	1.32	0.029	0.037	0.00014	2.03	0.017	0.013
17	17	0.008	0.35	0.008	0.47	0.010	0.40	0.25	0.0080	3.43	1.38	0.031	0.041	0.00015	2.27	0.018	0.014
18	18	0.009	0.36	0.009	0.49	0.010	0.42	0.27	0.0084	3.46	1.45	0.033	0.044	0.00016	2.52	0.019	0.014
19	19	0.009	0.38	0.009	0.50	0.011	0.44	0.29	0.0089	3.49	1.51	0.034	0.048	0.00017	2.75	0.021	0.015
20	20	0.010	0.40	0.010	0.52	0.011	0.45	0.30	0.0093	3.51	1.57	0.036	0.051	0.00018	2.97	0.022	0.016
21	21	0.010	0.42	0.010	0.53	0.011	0.47	0.31	0.0098	3.53	1.63	0.037	0.053	0.00019	3.18	0.023	0.016
22	22	0.010	0.44	0.010	0.55	0.011	0.48	0.32	0.0102	3.55	1.69	0.038	0.055	0.00020	3.37	0.023	0.017
23	23	0.011	0.46	0.011	0.56	0.011	0.49	0.33	0.0106	3.57	1.74	0.040	0.057	0.00021	3.56	0.024	0.018
24	24	0.011	0.48	0.011	0.58	0.011	0.50	0.34	0.0111	3.59	1.79	0.041	0.059	0.00022	3.72	0.025	0.018
25	25	0.012	0.50	0.012	0.60	0.011	0.52	0.35	0.0115	3.60	1.85	0.042	0.061	0.00023	3.88	0.026	0.019
26	26	0.012	0.52	0.012	0.62	0.011	0.53	0.36	0.0120	3.62	1.90	0.044	0.063	0.00024	4.04	0.027	0.020
27	27	0.012	0.54	0.013	0.63	0.011	0.54	0.37	0.0124	3.64	1.95	0.045	0.066	0.00025	4.18	0.028	0.022
28	28	0.013	0.56	0.013	0.65	0.011	0.55	0.38	0.0129	3.66	2.00	0.047	0.069	0.00026	4.32	0.029	0.023
29	29	0.013	0.58	0.013	0.67	0.011	0.56	0.40	0.0133	3.67	2.05	0.048	0.072	0.00027	4.45	0.031	0.025
30	30	0.014	0.59	0.014	0.69	0.011	0.57	0.42	0.0138	3.69	2.09	0.050	0.076	0.00027	4.57	0.032	0.026
31	31	0.014	0.61	0.014	0.72	0.011	0.58	0.43	0.0142	3.71	2.14	0.052	0.079	0.00028	4.69	0.033	0.028
32	32	0.015	0.63	0.015	0.73	0.011	0.59	0.45	0.0146	3.73	2.19	0.054	0.083	0.00029	4.80	0.034	0.030
33	33	0.015	0.65	0.015	0.75	0.011	0.60	0.46	0.0151	3.75	2.23	0.055	0.087	0.00030	4.91	0.035	0.032
34	34	0.016	0.67	0.016	0.77	0.011	0.62	0.48	0.0155	3.77	2.28	0.057	0.090	0.00031	5.01	0.036	0.033
35	35	0.016	0.69	0.016	0.79	0.011	0.63	0.49	0.0160	3.78	2.32	0.058	0.093	0.00032	5.10	0.037	0.034
36	36	0.017	0.71	0.016	0.81	0.011	0.64	0.50	0.0164	3.80	2.37	0.060	0.095	0.00033	5.19	0.038	0.036
37	37	0.017	0.73	0.017	0.83	0.011	0.65	0.51	0.0169	3.82	2.41	0.061	0.097	0.00034	5.28	0.038	0.036
38	38	0.018	0.75	0.017	0.84	0.011	0.66	0.52	0.0173	3.84	2.45	0.062	0.099	0.00035	5.36	0.039	0.037
39	39	0.018	0.77	0.018	0.86	0.011	0.67	0.52	0.0177	3.86	2.49	0.064	0.100	0.00037	5.43	0.040	0.038
40	40	0.019	0.79	0.018	0.87	0.011	0.68	0.53	0.0182	3.88	2.53	0.065	0.102	0.00038	5.50	0.040	0.038
41	41	0.019	0.80	0.019	0.89	0.011	0.69	0.54	0.0186	3.90	2.57	0.066	0.103	0.00039	5.57	0.041	0.039
42	42	0.019	0.82	0.019	0.90	0.011	0.71	0.54	0.0191	3.92	2.61	0.067	0.105	0.00040	5.64	0.042	0.040
43	43	0.020	0.84	0.019	0.92	0.011	0.71	0.55	0.0195	3.94	2.64	0.069	0.107	0.00041	5.70	0.043	0.041
44	44	0.020	0.86	0.020	0.93	0.011	0.72	0.56	0.0200	3.96	2.68	0.070	0.111	0.00041	5.76	0.044	0.041
45	45	0.021	0.88	0.020	0.95	0.011	0.73	0.57	0.0204	3.98	2.71	0.071	0.115	0.00042	5.82	0.044	0.042
46	46	0.021	0.90	0.021	0.96	0.011	0.74	0.57	0.0208	4.00	2.74	0.073	0.121	0.00043	5.87	0.045	0.043
47	47	0.022	0.92	0.021	0.98	0.011	0.75	0.58	0.0213	4.02	2.78	0.074	0.126	0.00044	5.92	0.046	0.043
48	48	0.022	0.94	0.022	0.99	0.012	0.76	0.59	0.0217	4.04	2.81	0.076	0.130	0.00044	5.97	0.047	0.044
49	49	0.023	0.96	0.022	1.01	0.012	0.77	0.59	0.0222	4.06	2.84	0.077	0.134	0.00044	6.02	0.048	0.045
50	50	0.023	0.98	0.022	1.03	0.012	0.78	0.60	0.0226	4.08	2.88	0.079	0.137	0.00045	6.06	0.048	0.045
51	51	0.024	1.00	0.023	1.05	0.012	0.79	0.61	0.0230	4.10	2.91	0.080	0.140	0.00045	6.09	0.049	0.046
52	52	0.024	1.01	0.023	1.06	0.012	0.80	0.61	0.0235	4.12	2.93	0.081	0.141	0.00045	6.12	0.050	0.047
53	53	0.024	1.03	0.024	1.08	0.012	0.81	0.62	0.0239	4.14	2.97	0.083	0.145	0.00046	6.16	0.051	0.047
54	54	0.025	1.05	0.024	1.12	0.012	0.82	0.63	0.0244	4.17	3.02	0.085	0.151	0.00047	6.21	0.052	0.048
55	55	0.025	1.07	0.025	1.14	0.012	0.83	0.63	0.0248	4.19	3.06	0.087	0.155	0.00047	6.26	0.052	0.049
56	56	0.026	1.09	0.025	1.16	0.012	0.84	0.64	0.0253	4.21	3.09	0.089	0.157	0.00048	6.29	0.053	0.049
57	57	0.026	1.11	0.025	1.18	0.012	0.85	0.65	0.0257	4.23	3.13	0.090	0.164	0.00048	6.32	0.053	0.050
58	58	0.027	1.13	0.026	1.20	0.012	0.86	0.65	0.0261	4.25	3.16	0.092	0.165	0.00049	6.36	0.054	0.051

Table D: Percent Solubiized

HC-6: 168 - AO119894

Cycle	Weeks	Al	Sb	As	Ba	Be	Bi	B	Cd	Ca	Cr	Co	Cu	Fe	Pb	Li	Mg
0	0	0.0003	0.00	0.01	0.01	0.01	0.001	0.7	0.00	0.13	0.0000	0.000	0.0001	0.00001	0.002	0.03	0.025
1	1	0.0008	0.01	0.02	0.02	0.01	0.001	1.7	0.01	0.31	0.0000	0.001	0.0001	0.00001	0.003	0.07	0.064
2	2	0.0011	0.02	0.03	0.02	0.02	0.001	2.8	0.01	0.47	0.0001	0.001	0.0002	0.00002	0.004	0.11	0.095
3	3	0.0015	0.03	0.04	0.03	0.02	0.002	3.7	0.01	0.58	0.0001	0.001	0.0003	0.00002	0.006	0.14	0.116
4	4	0.0019	0.04	0.05	0.03	0.04	0.002	4.2	0.01	0.64	0.0001	0.002	0.0003	0.00003	0.007	0.17	0.127
5	5	0.0022	0.04	0.06	0.04	0.04	0.002	5.6	0.01	0.71	0.0001	0.002	0.0004	0.00003	0.008	0.19	0.137
6	6	0.0025	0.05	0.06	0.04	0.05	0.003	8.0	0.01	0.77	0.0001	0.002	0.0005	0.00004	0.010	0.21	0.147
7	7	0.0027	0.05	0.07	0.04	0.05	0.003	9.3	0.01	0.85	0.0001	0.003	0.0005	0.00004	0.011	0.23	0.157
8	8	0.0030	0.06	0.07	0.05	0.06	0.004	9.6	0.01	0.94	0.0001	0.003	0.0006	0.00004	0.012	0.26	0.167
9	9	0.0034	0.06	0.08	0.05	0.06	0.004	10.0	0.02	1.02	0.0002	0.003	0.0007	0.00005	0.014	0.29	0.177
10	10	0.0038	0.07	0.08	0.05	0.07	0.004	10.7	0.02	1.11	0.0002	0.004	0.0007	0.00005	0.015	0.31	0.185
11	11	0.0042	0.09	0.09	0.06	0.07	0.005	11.6	0.02	1.20	0.0002	0.004	0.0008	0.00006	0.017	0.34	0.192
12	12	0.0047	0.10	0.10	0.06	0.08	0.005	12.7	0.02	1.28	0.0002	0.004	0.0009	0.00006	0.018	0.36	0.198
13	13	0.0052	0.11	0.10	0.06	0.08	0.006	13.7	0.02	1.36	0.0003	0.005	0.0009	0.00007	0.019	0.39	0.203
14	14	0.0056	0.12	0.11	0.07	0.09	0.006	14.5	0.02	1.44	0.0003	0.005	0.0010	0.00008	0.021	0.41	0.209
15	15	0.0061	0.13	0.11	0.07	0.09	0.006	15.2	0.03	1.53	0.0003	0.005	0.0011	0.00008	0.022	0.43	0.213
16	16	0.0066	0.14	0.12	0.08	0.10	0.007	15.7	0.03	1.61	0.0003	0.006	0.0011	0.00009	0.023	0.46	0.218
17	17	0.0071	0.14	0.12	0.08	0.10	0.007	16.1	0.03	1.69	0.0003	0.006	0.0012	0.00009	0.025	0.48	0.221
18	18	0.0076	0.14	0.13	0.08	0.11	0.008	16.3	0.03	1.78	0.0003	0.006	0.0012	0.00009	0.026	0.50	0.225
19	19	0.0081	0.15	0.13	0.09	0.11	0.008	16.5	0.03	1.86	0.0004	0.007	0.0013	0.00010	0.027	0.52	0.228
20	20	0.0086	0.15	0.14	0.09	0.12	0.008	16.8	0.03	1.94	0.0004	0.007	0.0014	0.00010	0.029	0.53	0.231
21	21	0.0092	0.15	0.14	0.09	0.12	0.009	17.0	0.03	2.01	0.0004	0.007	0.0014	0.00011	0.030	0.55	0.233
22	22	0.0098	0.16	0.14	0.10	0.13	0.009	17.3	0.03	2.09	0.0004	0.007	0.0015	0.00011	0.031	0.57	0.236
23	23	0.0104	0.16	0.14	0.10	0.13	0.009	17.5	0.03	2.17	0.0004	0.008	0.0015	0.00012	0.033	0.58	0.238
24	24	0.0110	0.16	0.15	0.10	0.14	0.010	17.7	0.04	2.24	0.0004	0.008	0.0016	0.00012	0.034	0.59	0.241
25	25	0.0116	0.17	0.15	0.11	0.14	0.010	18.0	0.04	2.31	0.0004	0.008	0.0017	0.00013	0.036	0.60	0.243
26	26	0.0122	0.17	0.15	0.11	0.15	0.011	18.2	0.04	2.39	0.0004	0.008	0.0017	0.00013	0.037	0.62	0.245
27	27	0.0128	0.18	0.15	0.11	0.15	0.011	18.5	0.04	2.46	0.0005	0.009	0.0018	0.00013	0.038	0.63	0.247
28	28	0.0134	0.18	0.15	0.12	0.15	0.011	18.7	0.04	2.54	0.0005	0.009	0.0019	0.00014	0.040	0.64	0.250
29	29	0.0140	0.19	0.16	0.12	0.16	0.012	18.9	0.04	2.61	0.0005	0.009	0.0020	0.00014	0.041	0.65	0.252
30	30	0.0147	0.19	0.16	0.13	0.16	0.012	19.2	0.04	2.69	0.0005	0.009	0.0020	0.00014	0.042	0.67	0.255
31	31	0.0153	0.20	0.16	0.13	0.17	0.013	19.4	0.04	2.76	0.0005	0.010	0.0021	0.00014	0.044	0.68	0.257
32	32	0.0159	0.21	0.17	0.13	0.17	0.013	19.7	0.04	2.83	0.0005	0.010	0.0022	0.00014	0.045	0.69	0.260
33	33	0.0166	0.21	0.17	0.14	0.18	0.013	19.9	0.04	2.90	0.0005	0.010	0.0022	0.00015	0.046	0.70	0.262
34	34	0.0172	0.22	0.17	0.14	0.18	0.014	20.1	0.05	2.97	0.0006	0.010	0.0023	0.00015	0.048	0.72	0.265
35	35	0.0179	0.22	0.18	0.15	0.19	0.014	20.4	0.05	3.04	0.0006	0.010	0.0023	0.00015	0.049	0.73	0.267
36	36	0.0186	0.23	0.18	0.15	0.19	0.015	20.6	0.05	3.10	0.0006	0.011	0.0024	0.00016	0.051	0.74	0.270
37	37	0.0193	0.23	0.18	0.15	0.20	0.015	20.9	0.05	3.17	0.0006	0.011	0.0024	0.00016	0.052	0.75	0.272
38	38	0.0200	0.23	0.19	0.16	0.20	0.015	21.1	0.05	3.23	0.0006	0.011	0.0025	0.00016	0.053	0.76	0.275
39	39	0.0206	0.23	0.19	0.16	0.21	0.016	21.3	0.05	3.29	0.0006	0.011	0.0025	0.00017	0.055	0.77	0.278
40	40	0.0212	0.24	0.20	0.17	0.21	0.016	21.6	0.05	3.35	0.0006	0.012	0.0026	0.00017	0.056	0.78	0.280
41	41	0.0218	0.24	0.21	0.17	0.22	0.017	21.8	0.05	3.42	0.0006	0.012	0.0026	0.00017	0.057	0.80	0.283
42	42	0.0223	0.24	0.21	0.18	0.22	0.017	22.1	0.06	3.48	0.0007	0.012	0.0027	0.00017	0.059	0.81	0.286
43	43	0.0228	0.25	0.23	0.18	0.23	0.017	22.3	0.06	3.53	0.0007	0.013	0.0027	0.00018	0.060	0.82	0.289
44	44	0.0232	0.25	0.24	0.18	0.23	0.018	22.5	0.06	3.59	0.0007	0.013	0.0028	0.00018	0.061	0.83	0.291
45	45	0.0235	0.25	0.25	0.19	0.24	0.018	22.8	0.06	3.65	0.0007	0.013	0.0028	0.00018	0.063	0.84	0.294
46	46	0.0239	0.26	0.27	0.19	0.24	0.018	23.0	0.06	3.71	0.0007	0.014	0.0029	0.00018	0.064	0.85	0.297
47	47	0.0241	0.26	0.28	0.20	0.25	0.019	23.2	0.07	3.77	0.0007	0.015	0.0030	0.00018	0.065	0.86	0.301
48	48	0.0244	0.26	0.29	0.20	0.25	0.019	23.5	0.07	3.83	0.0007	0.015	0.0030	0.00018	0.067	0.87	0.304
49	49	0.0247	0.26	0.29	0.21	0.25	0.020	23.7	0.07	3.90	0.0008	0.016	0.0031	0.00019	0.068	0.88	0.308
50	50	0.0249	0.27	0.29	0.22	0.26	0.020	24.0	0.08	3.97	0.0008	0.017	0.0032	0.00019	0.070	0.89	0.312
51	51	0.0251	0.27	0.30	0.22	0.26	0.020	24.2	0.08	4.03	0.0008	0.017	0.0032	0.00019	0.071	0.91	0.316
52	52	0.0253	0.27	0.30	0.23	0.27	0.021	24.4	0.08	4.08	0.0008	0.018	0.0032	0.00019	0.072	0.92	0.318
53	53	0.0255	0.28	0.30	0.23	0.27	0.021	24.7	0.09	4.14	0.0008	0.020	0.0033	0.00019	0.074	0.93	0.323
54	54	0.0256	0.28	0.30	0.24	0.28	0.022	24.9	0.09	4.23	0.0008	0.022	0.0033	0.00019	0.075	0.95	0.329
55	55	0.0257	0.28	0.30	0.25	0.28	0.022	25.1	0.10	4.31	0.0008	0.024	0.0034	0.00019	0.076	0.97	0.334
56	56	0.0258	0.29	0.30	0.26	0.29	0.022	25.4	0.10	4.36	0.0008	0.026	0.0035	0.00020	0.078	0.98	0.339
57	57	0.0258	0.29	0.31	0.27	0.29	0.023	25.6	0.12	4.42	0.0009	0.029	0.0036	0.00020	0.079	0.99	0.343
58	58	0.0259	0.29	0.31	0.28	0.30	0.023	25.9	0.12	4.49	0.0009	0.032	0.0037	0.00021	0.080	1.01	0.348

Table D: Percent Solubiized

HC-6: 168 - AO119894

Cycle	Days	Mn	Hg	P	Mo	Ni	K	Se	Ag	Na	Sr	Tl	Sn	Ti	U	V	Zn
0	0	0.005	0.03	0.001	0.01	0.003	0.09	0.02	0.0003	0.30	0.18	0.008	0.003	0.00001	0.02	0.000	0.001
1	1	0.010	0.04	0.001	0.03	0.005	0.23	0.04	0.0005	0.70	0.43	0.016	0.006	0.00002	0.10	0.001	0.002
2	2	0.014	0.06	0.001	0.05	0.007	0.35	0.05	0.0007	1.03	0.64	0.023	0.008	0.00002	0.18	0.001	0.003
3	3	0.017	0.08	0.002	0.06	0.008	0.44	0.05	0.0009	1.23	0.78	0.029	0.010	0.00003	0.23	0.002	0.004
4	4	0.019	0.10	0.002	0.07	0.009	0.50	0.06	0.0011	1.32	0.86	0.034	0.013	0.00004	0.26	0.002	0.005
5	5	0.021	0.12	0.002	0.08	0.010	0.55	0.07	0.0014	1.39	0.94	0.039	0.015	0.00004	0.31	0.003	0.007
6	6	0.024	0.14	0.003	0.09	0.011	0.60	0.07	0.0016	1.44	1.01	0.044	0.017	0.00005	0.37	0.003	0.009
7	7	0.026	0.16	0.003	0.10	0.012	0.65	0.08	0.0018	1.48	1.10	0.050	0.020	0.00006	0.45	0.003	0.011
8	8	0.030	0.18	0.004	0.10	0.013	0.71	0.09	0.0020	1.53	1.19	0.056	0.022	0.00006	0.54	0.004	0.012
9	9	0.033	0.19	0.004	0.11	0.014	0.77	0.09	0.0022	1.57	1.28	0.062	0.024	0.00007	0.63	0.004	0.013
10	10	0.036	0.21	0.004	0.12	0.016	0.83	0.10	0.0024	1.60	1.37	0.068	0.027	0.00008	0.72	0.005	0.014
11	11	0.040	0.23	0.005	0.13	0.016	0.88	0.11	0.0026	1.63	1.45	0.074	0.029	0.00008	0.80	0.006	0.015
12	12	0.043	0.25	0.005	0.13	0.017	0.94	0.11	0.0029	1.66	1.54	0.080	0.032	0.00009	0.88	0.006	0.016
13	13	0.047	0.27	0.006	0.14	0.018	1.00	0.12	0.0031	1.68	1.63	0.087	0.034	0.00010	0.96	0.007	0.017
14	14	0.050	0.29	0.006	0.14	0.019	1.05	0.13	0.0033	1.70	1.71	0.094	0.036	0.00010	1.03	0.008	0.018
15	15	0.053	0.31	0.006	0.15	0.019	1.11	0.13	0.0035	1.72	1.78	0.101	0.039	0.00011	1.10	0.008	0.019
16	16	0.057	0.33	0.007	0.15	0.020	1.16	0.14	0.0037	1.73	1.86	0.108	0.041	0.00012	1.16	0.008	0.020
17	17	0.060	0.35	0.007	0.15	0.021	1.21	0.15	0.0040	1.75	1.92	0.115	0.043	0.00012	1.22	0.009	0.021
18	18	0.064	0.37	0.008	0.16	0.021	1.27	0.15	0.0042	1.76	1.99	0.123	0.046	0.00013	1.28	0.009	0.022
19	19	0.067	0.39	0.008	0.16	0.022	1.32	0.16	0.0044	1.78	2.05	0.130	0.049	0.00014	1.33	0.009	0.023
20	20	0.071	0.41	0.008	0.17	0.022	1.36	0.17	0.0046	1.79	2.11	0.137	0.054	0.00014	1.38	0.009	0.024
21	21	0.074	0.42	0.009	0.17	0.023	1.41	0.17	0.0048	1.80	2.17	0.145	0.060	0.00015	1.42	0.009	0.025
22	22	0.078	0.44	0.009	0.17	0.023	1.45	0.18	0.0050	1.81	2.23	0.152	0.068	0.00016	1.46	0.010	0.026
23	23	0.081	0.46	0.009	0.18	0.024	1.50	0.19	0.0053	1.82	2.28	0.159	0.076	0.00016	1.50	0.010	0.027
24	24	0.085	0.48	0.010	0.18	0.024	1.54	0.20	0.0055	1.84	2.34	0.166	0.087	0.00017	1.54	0.010	0.028
25	25	0.088	0.51	0.010	0.18	0.024	1.57	0.20	0.0058	1.85	2.40	0.173	0.095	0.00018	1.57	0.011	0.030
26	26	0.092	0.54	0.011	0.18	0.025	1.61	0.21	0.0061	1.86	2.45	0.180	0.103	0.00018	1.60	0.011	0.032
27	27	0.096	0.57	0.011	0.19	0.025	1.65	0.22	0.0065	1.87	2.51	0.187	0.109	0.00019	1.63	0.012	0.035
28	28	0.100	0.61	0.011	0.19	0.026	1.68	0.22	0.0069	1.88	2.56	0.194	0.114	0.00020	1.66	0.012	0.038
29	29	0.104	0.65	0.012	0.19	0.026	1.72	0.23	0.0074	1.89	2.62	0.202	0.117	0.00020	1.69	0.013	0.043
30	30	0.109	0.70	0.012	0.20	0.027	1.75	0.24	0.0080	1.90	2.68	0.210	0.120	0.00021	1.72	0.013	0.048
31	31	0.113	0.75	0.013	0.20	0.027	1.78	0.24	0.0086	1.92	2.73	0.217	0.122	0.00022	1.74	0.014	0.052
32	32	0.118	0.80	0.013	0.20	0.028	1.82	0.25	0.0092	1.93	2.79	0.225	0.124	0.00022	1.76	0.014	0.057
33	33	0.122	0.85	0.013	0.21	0.028	1.85	0.26	0.0098	1.94	2.84	0.232	0.127	0.00023	1.78	0.015	0.061
34	34	0.127	0.89	0.014	0.21	0.029	1.88	0.26	0.0104	1.95	2.89	0.240	0.129	0.00024	1.80	0.015	0.064
35	35	0.131	0.93	0.014	0.21	0.029	1.92	0.27	0.0110	1.97	2.94	0.247	0.132	0.00024	1.82	0.016	0.067
36	36	0.136	0.96	0.015	0.21	0.030	1.95	0.28	0.0116	1.98	2.99	0.254	0.136	0.00025	1.83	0.016	0.069
37	37	0.141	0.98	0.015	0.22	0.030	1.99	0.28	0.0123	1.99	3.04	0.261	0.140	0.00026	1.84	0.016	0.071
38	38	0.145	1.00	0.015	0.22	0.031	2.02	0.29	0.0129	2.01	3.09	0.268	0.145	0.00026	1.85	0.016	0.072
39	39	0.150	1.02	0.016	0.22	0.031	2.05	0.30	0.0136	2.02	3.13	0.275	0.150	0.00027	1.86	0.016	0.073
40	40	0.156	1.04	0.016	0.22	0.032	2.09	0.30	0.0142	2.03	3.18	0.282	0.155	0.00028	1.86	0.017	0.074
41	41	0.161	1.06	0.017	0.22	0.033	2.12	0.31	0.0148	2.05	3.22	0.289	0.160	0.00028	1.87	0.017	0.075
42	42	0.167	1.08	0.017	0.23	0.034	2.15	0.32	0.0154	2.06	3.26	0.296	0.165	0.00029	1.88	0.017	0.076
43	43	0.174	1.10	0.017	0.23	0.035	2.18	0.32	0.0159	2.08	3.30	0.304	0.170	0.00030	1.88	0.017	0.077
44	44	0.180	1.12	0.018	0.23	0.036	2.21	0.33	0.0165	2.09	3.35	0.312	0.175	0.00030	1.89	0.017	0.078
45	45	0.187	1.14	0.018	0.23	0.037	2.23	0.34	0.0170	2.10	3.39	0.319	0.180	0.00031	1.89	0.018	0.079
46	46	0.195	1.16	0.018	0.23	0.038	2.26	0.35	0.0175	2.12	3.43	0.327	0.186	0.00032	1.90	0.018	0.080
47	47	0.203	1.17	0.019	0.23	0.039	2.29	0.35	0.0180	2.13	3.47	0.336	0.190	0.00032	1.90	0.019	0.081
48	48	0.212	1.19	0.019	0.24	0.041	2.31	0.36	0.0183	2.15	3.52	0.346	0.194	0.00033	1.91	0.019	0.082
49	49	0.221	1.21	0.020	0.24	0.043	2.34	0.37	0.0186	2.16	3.56	0.356	0.197	0.00034	1.91	0.020	0.083
50	50	0.232	1.23	0.020	0.24	0.045	2.37	0.37	0.0189	2.18	3.62	0.367	0.199	0.00034	1.92	0.020	0.084
51	51	0.241	1.25	0.020	0.24	0.047	2.40	0.38	0.0191	2.20	3.66	0.377	0.202	0.00035	1.92	0.020	0.085
52	52	0.248	1.27	0.021	0.24	0.049	2.42	0.39	0.0193	2.21	3.69	0.385	0.204	0.00036	1.92	0.021	0.086
53	53	0.262	1.29	0.021	0.24	0.054	2.46	0.39	0.0195	2.23	3.75	0.397	0.209	0.00036	1.92	0.021	0.087
54	54	0.281	1.31	0.022	0.24	0.061	2.50	0.40	0.0197	2.26	3.82	0.412	0.218	0.00037	1.92	0.022	0.089
55	55	0.298	1.33	0.022	0.24	0.068	2.54	0.41	0.0199	2.28	3.88	0.426	0.223	0.00038	1.93	0.022	0.091
56	56	0.311	1.35	0.022	0.24	0.074	2.57	0.41	0.0202	2.30	3.93	0.440	0.226	0.00038	1.93	0.022	0.092
57	57	0.327	1.37	0.023	0.25	0.082	2.60	0.42	0.0204	2.31	3.98	0.452	0.228	0.00039	1.93	0.022	0.095
58	58	0.344	1.38	0.023	0.25	0.091	2.63	0.43	0.0206	2.33	4.03	0.465	0.230	0.00040	1.93	0.022	0.099

Table E: Oxidation and Neutralization

HC-1: 149 - AO119852

NP (kg/t): 10.3
% S: 0.53

Cycle	Days	Release Rates		Molar Ratios		Release Rates		Depletion		Time to 100% Depletion	
		Acidiy g/t/wk	Alkalinity g/t/wk	[Ca] / [SO4]	[Ca+Mg] / [SO4]	SO4 (g/t/wk)	NP (g/t/wk)	S (%)	NP (%)	S (years)	NP (years)
0	0			0.51	0.66			0.524	0.56		
1	7	3.30	3.5	0.58	0.74	48.51	44.15	0.829	0.99	6.25	4.4
2	14	4.60	3.8	0.60	0.76	39.48	35.64	1.021	1.25	7.67	5.5
3	21	4.34	3.7	0.61	0.78	32.63	29.64	1.140	1.42	9.26	6.6
4	28	3.73	3.6	0.71	0.89	26.51	24.43	1.191	1.51	11.39	8.0
5	35	3.72	3.6	0.74	0.91	16.22	15.34	1.237	1.58	18.6	12.7
6	42	3.44	3.6	0.78	0.96	10.27	10.28	1.279	1.65	29.4	18.9
7	49	3.26	3.8	0.83	1.01	7.33	7.69	1.324	1.72	41.2	25.3
8	56	3.20	4.3	0.82	0.99	7.26	7.46	1.374	1.80	41.5	26.1
9	63	2.98	4.7	0.82	0.98	7.28	7.45	1.420	1.87	41.4	26.1
10	70	2.58	5.0	0.84	1.00	7.31	7.58	1.463	1.95	41.2	25.6
11	77	2.79	5.1	0.87	1.03	7.03	7.55	1.501	2.02	42.9	25.7
12	84	3.56	5.0	0.94	1.10	6.36	7.31	1.534	2.08	47.3	26.5
13	91	4.03	4.8	1.00	1.17	5.84	7.11	1.567	2.15	51.5	27.3
14	98	4.20	4.6	1.05	1.22	5.47	6.96	1.601	2.22	55.0	27.8
15	105	4.07	4.5	1.08	1.24	5.30	6.86	1.634	2.28	56.7	28.2
16	112	3.64	4.3	1.07	1.23	5.33	6.82	1.668	2.35	56.4	28.4
17	119	3.22	4.2	1.06	1.22	5.4	6.8	1.702	2.41	56.1	28.4
18	126	2.81	4.1	1.07	1.22	5.4	6.8	1.735	2.48	56.0	28.4
19	133	2.50	4.0	1.06	1.21	5.3	6.7	1.768	2.54	56.6	28.8
20	140	2.31	3.9	1.05	1.20	5.2	6.5	1.799	2.60	57.4	29.6
21	147	2.22	3.8	1.03	1.16	5.1	6.2	1.830	2.65	59.0	31.2
22	154	2.26	3.8	1.00	1.13	4.9	5.8	1.859	2.70	61.3	33.4
23	161	2.30	3.8	0.98	1.11	4.7	5.4	1.885	2.75	64.2	35.7
24	168	2.33	3.8	0.98	1.10	4.4	5.0	1.909	2.79	68.9	38.6
25	175	2.32	3.8	0.95	1.08	4.2	4.7	1.935	2.84	71.7	41.1
26	182	2.25	3.7	0.91	1.02	4.2	4.5	1.964	2.88	71.7	43.1
27	189	2.14	3.6	0.84	0.95	4.4	4.3	1.995	2.92	68.7	44.5
28	196	1.98	3.4	0.79	0.89	4.6	4.3	2.025	2.96	65.0	44.8
29	203	1.80	3.3	0.76	0.86	4.7	4.2	2.053	3.00	63.7	45.6
30	210	1.63	3.1	0.74	0.85	4.7	4.2	2.082	3.04	63.7	46.1
31	217	1.46	3.0	0.75	0.86	4.5	4.1	2.1	3.1	66.0	47.1
32	224	1.32	2.9	0.75	0.86	4.4	4.0	2.1	3.1	68.1	48.5
33	231	1.24	2.8	0.74	0.86	4.3	3.8	2.2	3.1	69.9	50.1
34	238	1.18	2.8	0.72	0.85	4.2	3.7	2.2	3.2	71.9	52.4
35	245	1.18	2.7	0.70	0.83	4.1	3.5	2.2	3.2	73.3	54.6
36	252	1.18	2.7	0.68	0.81	4.0	3.4	2.2	3.2	74.7	57.0
37	259	1.18	2.7	0.66	0.79	4.0	3.2	2.3	3.3	75.6	59.1
38	266	1.18	2.6	0.64	0.77	3.9	3.1	2.3	3.3	76.9	61.7
39	273	1.19	2.6	0.63	0.76	3.8	3.0	2.3	3.3	77.9	63.4
40	280	1.19	2.6	0.62	0.76	3.8	3.0	2.3	3.4	78.8	64.2
41	287	1.20	2.6	0.63	0.76	3.7	3.0	2.4	3.4	79.7	64.1
42	294	1.20	2.6	0.65	0.79	3.7	3.0	2.4	3.4	80.6	63.2
43	301	1.20	2.5	0.66	0.80	3.7	3.1	2.4	3.4	80.9	62.6
44	308	1.20	2.5	0.66	0.79	3.7	3.1	2.4	3.5	80.5	62.3
45	315	1.19	2.5	0.65	0.78	3.8	3.1	2.5	3.5	78.7	61.8
46	322	1.19	2.4	0.63	0.76	3.9	3.1	2.5	3.5	75.7	61.1
47	329	1.20	2.3	0.61	0.74	4.1	3.2	2.5	3.6	72.5	60.3
48	336	1.20	2.1	0.59	0.72	4.3	3.2	2.5	3.6	69.2	59.5
49	343	1.19	1.9	0.57	0.69	4.5	3.2	2.6	3.6	66.4	59.0
50	350	1.19	1.5	0.55	0.67	4.7	3.3	2.6	3.7	63.3	58.4
51	357	1.19	1.4	0.54	0.66	4.7	3.2	2.6	3.7	63.6	59.5
52	364	1.19	1.6	0.55	0.66	4.4	3.1	2.6	3.7	67.3	62.5
53	371	1.19	1.7	0.54	0.66	4.5	3.1	2.7	3.8	66.5	61.8
54	378	1.19	1.8	0.54	0.66	4.8	3.3	2.7	3.8	61.7	57.9
55	385	1.22	2.0	0.53	0.65	5.1	3.5	2.8	3.8	58.0	54.8
56	392	1.28	2.1	0.53	0.65	5.4	3.6	2.8	3.9	55.2	52.4
57	399	1.37	2.1	0.51	0.63	5.5	3.6	2.8	3.9	54.1	52.8
58	406	1.49	2.2	0.53	0.65	5.1	3.5	2.8	3.9	58.4	54.9

Table E: Oxidation and Neutralization

HC-2: 162 - AO119855

NP (kg/t): 14.4
% S: 0.82

Cycle	Days	Release Rates		Molar Ratios		Release Rates		Depletion		Time to 100% Depletion	
		Acidiy g/t/wk	Alkalinity g/t/wk	[Ca] / [SO4]	[Ca+Mg] / [SO4]	SO4 (g/t/wk)	NP (g/t/wk)	S (%)	NP (%)	S (years)	NP (years)
0	0			0.85	1.01			0.1	0.2		
1	7	2.62	10.3	0.82	0.99	35.9	36.6	0.3	0.5	13.1	7.5
2	14	3.89	9.7	0.83	1.00	32.7	33.8	0.4	0.7	14.4	8.1
3	21	3.68	9.1	0.85	1.01	28.4	30.0	0.5	0.8	16.6	9.2
4	28	3.11	8.6	0.87	1.05	23.7	25.9	0.5	0.9	19.8	10.6
5	35	2.98	7.7	0.95	1.14	16.7	19.7	0.5	1.0	28.3	13.9
6	42	2.41	7.1	1.09	1.30	10.6	14.4	0.5	1.1	44.3	19.1
7	49	2.24	6.9	1.24	1.47	7.4	11.4	0.6	1.1	63.4	24.1
8	56	2.46	7.1	1.24	1.46	7.0	10.7	0.6	1.2	66.8	25.6
9	63	2.61	7.5	1.22	1.43	7.1	10.6	0.6	1.3	66.1	25.8
10	70	2.68	8.0	1.21	1.39	7.6	11.1	0.7	1.4	61.6	24.6
11	77	2.87	8.3	1.27	1.45	7.5	11.4	0.7	1.5	62.5	24.0
12	84	3.24	8.6	1.43	1.62	6.9	11.7	0.7	1.5	68.1	23.4
13	91	3.43	8.8	1.56	1.76	6.5	11.9	0.7	1.6	72.8	23.0
14	98	3.45	8.9	1.66	1.86	6.2	12.0	0.8	1.7	75.4	22.6
15	105	3.33	9.0	1.70	1.88	6.3	12.3	0.8	1.8	74.6	22.1
16	112	3.02	9.0	1.69	1.85	6.5	12.5	0.8	1.9	72.5	21.7
17	119	2.71	8.9	1.71	1.85	6.6	12.7	0.9	2.0	71.5	21.4
18	126	2.38	8.9	1.74	1.88	6.6	12.8	0.9	2.1	71.6	21.1
19	133	2.19	8.8	1.79	1.92	6.4	12.8	0.9	2.2	73.2	21.1
20	140	2.13	8.8	1.84	1.96	6.2	12.7	0.9	2.2	75.3	21.3
21	147	2.20	8.9	1.88	2.00	6.0	12.5	1.0	2.3	77.8	21.6
22	154	2.39	8.9	1.90	2.01	5.8	12.2	1.0	2.4	80.7	22.2
23	161	2.60	9.0	1.89	1.99	5.7	11.9	1.0	2.5	82.0	22.8
24	168	2.81	9.1	1.85	1.95	5.7	11.6	1.0	2.6	82.3	23.3
25	175	2.88	9.1	1.79	1.88	5.8	11.3	1.0	2.6	81.3	23.9
26	182	2.84	9.2	1.74	1.82	5.9	11.2	1.1	2.7	79.4	24.1
27	189	2.64	9.0	1.69	1.76	6.0	11.1	1.1	2.8	77.7	24.3
28	196	2.32	8.9	1.64	1.72	6.2	11.1	1.1	2.9	75.7	24.3
29	203	2.00	8.7	1.60	1.67	6.3	11.1	1.1	2.9	73.9	24.3
30	210	1.67	8.6	1.57	1.64	6.5	11.0	1.2	3.0	72.4	24.3
31	217	1.46	8.5	1.55	1.62	6.5	11.0	1.2	3.1	71.8	24.3
32	224	1.33	8.3	1.55	1.63	6.4	10.9	1.2	3.2	72.5	24.5
33	231	1.30	8.1	1.57	1.65	6.3	10.8	1.3	3.2	74.3	24.8
34	238	1.35	7.9	1.61	1.69	6.0	10.6	1.3	3.3	77.8	25.4
35	245	1.41	7.7	1.64	1.71	5.8	10.3	1.3	3.4	81.0	25.9
36	252	1.47	7.4	1.65	1.73	5.6	10.1	1.3	3.5	83.4	26.5
37	259	1.53	7.2	1.64	1.72	5.5	9.9	1.3	3.5	84.7	27.0
38	266	1.59	7.1	1.62	1.69	5.5	9.7	1.4	3.6	85.0	27.5
39	273	1.63	7.0	1.62	1.70	5.4	9.6	1.4	3.7	85.9	27.7
40	280	1.64	7.1	1.66	1.74	5.3	9.7	1.4	3.7	87.3	27.5
41	287	1.62	7.3	1.74	1.82	5.2	9.9	1.4	3.8	89.2	26.8
42	294	1.58	7.7	1.86	1.94	5.1	10.3	1.4	3.9	91.6	25.8
43	301	1.53	8.0	1.93	2.01	5.1	10.7	1.5	3.9	91.8	24.9
44	308	1.48	8.3	1.94	2.03	5.2	11.0	1.5	4.0	89.4	24.1
45	315	1.43	8.7	1.90	1.98	5.5	11.4	1.5	4.1	84.7	23.3
46	322	1.38	9.0	1.82	1.90	5.9	11.7	1.5	4.2	78.9	22.7
47	329	1.33	9.1	1.76	1.83	6.3	12.0	1.6	4.3	73.8	22.1
48	336	1.26	9.0	1.70	1.76	6.7	12.3	1.6	4.4	69.9	21.6
49	343	1.18	8.5	1.64	1.71	6.9	12.3	1.6	4.5	67.2	21.5
50	350	1.09	7.8	1.59	1.66	7.2	12.4	1.7	4.5	64.6	21.3
51	357	1.07	7.4	1.59	1.65	7.0	12.1	1.7	4.6	66.2	21.8
52	364	1.11	7.4	1.64	1.70	6.4	11.4	1.7	4.7	72.5	23.2
53	371	1.22	7.6	1.54	1.60	6.9	11.5	1.7	4.8	67.2	22.9
54	378	1.40	8.0	1.35	1.40	8.5	12.4	1.8	4.9	54.7	21.2
55	385	1.63	8.2	1.27	1.32	9.5	13.1	1.8	5.0	49.0	20.1
56	392	1.90	8.0	1.26	1.31	9.9	13.5	1.9	5.1	46.9	19.4
57	399	2.22	7.6	1.24	1.28	9.9	13.3	1.9	5.1	46.7	19.8
58	406	2.60	7.2	1.39	1.45	8.2	12.4	1.9	5.2	56.3	21.1

Table E: Oxidation and Neutralization

HC-3: 164 - AO119870

NP (kg/t): 15.9
% S: 0.28

Cycle	Days	Release Rates		Molar Ratios		Release Rates		Depletion		Time to 100% Depletion	
		Acidiy g/t/wk	Alkalinity g/t/wk	[Ca] / [SO4]	[Ca+Mg] / [SO4]	SO4 (g/t/wk)	NP (g/t/wk)	S (%)	NP (%)	S (years)	NP (years)
0	0			0.97	1.14			0.2	0.1		
1	7	4.08	14.9	1.08	1.28	10.0	15.5	0.3	0.2	15.8	19.7
2	14	4.08	15.2	1.03	1.24	11.1	15.1	0.4	0.3	14.2	20.2
3	21	3.68	14.7	1.05	1.27	10.0	13.8	0.5	0.4	15.8	22.0
4	28	3.17	14.0	1.17	1.44	8.3	12.4	0.6	0.4	19.0	24.5
5	35	2.90	13.6	1.32	1.62	6.5	11.0	0.6	0.5	24.1	27.7
6	42	2.96	13.4	1.97	2.36	4.1	10.2	0.6	0.6	38.2	29.9
7	49	2.99	13.6	2.87	3.39	2.9	10.2	0.7	0.6	54.7	29.9
8	56	2.99	14.4	3.28	3.82	2.8	11.0	0.7	0.7	56.8	27.6
9	63	2.72	14.6	3.41	3.93	2.7	11.3	0.7	0.8	57.3	26.9
10	70	2.21	14.1	3.25	3.71	2.8	10.9	0.8	0.8	55.8	27.7
11	77	2.09	13.4	3.08	3.50	2.8	10.4	0.8	0.9	55.4	29.2
12	84	2.39	12.5	2.91	3.28	2.8	9.6	0.8	0.9	55.7	31.4
13	91	2.63	11.8	2.79	3.12	2.8	9.2	0.9	1.0	55.9	33.0
14	98	2.75	11.2	2.74	3.04	2.8	8.8	0.9	1.0	56.6	34.3
15	105	2.80	10.8	2.72	3.00	2.8	8.7	0.9	1.1	56.8	34.8
16	112	2.76	10.5	2.69	2.96	2.8	8.7	1.0	1.2	55.8	34.8
17	119	2.71	10.2	2.61	2.86	2.9	8.7	1.0	1.2	53.7	34.7
18	126	2.68	9.9	2.49	2.71	3.1	8.8	1.1	1.3	50.7	34.5
19	133	2.65	9.9	2.36	2.57	3.3	8.8	1.1	1.3	47.5	34.1
20	140	2.61	10.0	2.28	2.47	3.5	8.9	1.1	1.4	45.1	33.7
21	147	2.56	10.2	2.22	2.39	3.6	9.0	1.2	1.4	43.6	33.5
22	154	2.52	10.7	2.21	2.37	3.7	9.1	1.2	1.5	42.7	33.2
23	161	2.47	11.1	2.21	2.36	3.7	9.2	1.3	1.6	42.1	32.9
24	168	2.42	11.6	2.22	2.37	3.7	9.2	1.3	1.6	41.9	32.6
25	175	2.36	12.0	2.25	2.39	3.8	9.3	1.4	1.7	41.7	32.2
26	182	2.25	12.1	2.26	2.39	3.7	9.3	1.4	1.7	41.7	32.1
27	189	2.09	12.1	2.25	2.39	3.7	9.3	1.5	1.8	41.9	32.3
28	196	1.90	11.9	2.25	2.38	3.7	9.2	1.5	1.8	42.3	32.7
29	203	1.70	11.6	2.26	2.39	3.6	9.0	1.6	1.9	43.2	33.3
30	210	1.50	11.4	2.28	2.41	3.5	8.9	1.6	2.0	44.3	33.8
31	217	1.34	11.2	2.32	2.45	3.4	8.7	1.6	2.0	45.6	34.3
32	224	1.22	10.9	2.35	2.48	3.3	8.6	1.7	2.1	47.1	35.0
33	231	1.15	10.7	2.37	2.51	3.2	8.4	1.7	2.1	48.6	35.7
34	238	1.12	10.6	2.40	2.53	3.1	8.3	1.7	2.2	49.8	36.2
35	245	1.08	10.4	2.41	2.55	3.0	8.1	1.8	2.2	51.2	37.0
36	252	1.05	10.2	2.42	2.56	3.0	7.9	1.8	2.3	52.3	37.6
37	259	1.02	10.1	2.42	2.55	2.9	7.8	1.8	2.3	53.1	38.3
38	266	0.99	9.9	2.40	2.54	2.9	7.7	1.9	2.4	53.9	39.0
39	273	0.97	9.8	2.39	2.53	2.9	7.6	1.9	2.4	54.1	39.4
40	280	0.97	9.8	2.37	2.51	2.9	7.5	2.0	2.4	54.0	39.6
41	287	0.99	9.8	2.36	2.49	2.9	7.6	2.0	2.5	53.2	39.3
42	294	1.02	9.9	2.34	2.46	3.0	7.7	2.0	2.5	52.1	38.8
43	301	1.05	9.9	2.34	2.45	3.0	7.8	2.1	2.6	51.2	38.3
44	308	1.09	10.0	2.34	2.45	3.1	7.9	2.1	2.6	50.5	37.9
45	315	1.11	10.1	2.35	2.46	3.1	7.9	2.1	2.7	50.3	37.6
46	322	1.14	10.0	2.37	2.47	3.1	7.9	2.2	2.7	50.5	37.5
47	329	1.15	10.0	2.38	2.48	3.1	8.0	2.2	2.8	50.4	37.3
48	336	1.17	9.8	2.38	2.48	3.1	8.1	2.3	2.8	49.7	36.8
49	343	1.18	9.6	2.37	2.47	3.2	8.1	2.3	2.9	49.1	36.5
50	350	1.19	9.4	2.35	2.44	3.2	8.3	2.3	3.0	47.9	36.0
51	357	1.23	9.4	2.37	2.46	3.2	8.3	2.4	3.0	48.0	35.8
52	364	1.32	9.6	2.42	2.51	3.1	8.2	2.4	3.1	49.4	36.1
53	371	1.46	10.1	2.53	2.63	3.1	8.4	2.4	3.1	50.5	35.2
54	378	1.63	10.8	2.71	2.82	3.0	8.8	2.5	3.2	51.7	33.6
55	385	1.72	11.4	2.82	2.93	3.0	9.2	2.5	3.2	51.2	32.0
56	392	1.72	11.9	2.86	2.97	3.1	9.7	2.6	3.3	49.4	30.5
57	399	1.63	11.7	2.72	2.83	3.3	9.7	2.6	3.4	47.2	30.6
58	406	1.45	11.0	2.63	2.73	3.3	9.4	2.6	3.4	46.8	31.5

Table E: Oxidation and Neutralization

HC-4: 165 - AO119878

NP (kg/t): 8.1
% S: 0.51

		Release Rates		Molar Ratios		Release Rates		Depletion		Time to 100% Depletion	
Cycle	Days	Acidiy g/t/wk	Alkalinity g/t/wk	[Ca] / [SO4]	[Ca+Mg] / [SO4]	SO4 (g/t/wk)	NP (g/t/wk)	S (%)	NP (%)	S (years)	NP (years)
0	0			0.80	1.00			0.1	0.2		
1	7	2.38	14.0	0.82	1.02	21.8	23.6	0.2	0.5	13.5	6.6
2	14	3.41	13.8	0.87	1.09	17.7	20.8	0.3	0.7	16.5	7.4
3	21	3.41	13.4	0.92	1.14	15.2	19.0	0.4	0.9	19.2	8.1
4	28	3.14	13.0	1.01	1.27	13.1	17.3	0.4	1.1	22.4	8.9
5	35	3.23	12.4	1.23	1.54	8.9	14.3	0.5	1.2	32.7	10.7
6	42	2.93	12.1	1.51	1.88	6.5	12.7	0.5	1.3	45.1	12.1
7	49	2.67	12.0	1.81	2.23	5.1	11.9	0.5	1.5	56.9	12.9
8	56	2.44	12.0	1.94	2.34	4.9	11.9	0.6	1.6	60.2	12.9
9	63	2.21	11.9	1.99	2.38	4.8	11.8	0.6	1.8	61.3	13.0
10	70	1.98	11.7	1.96	2.32	4.9	11.8	0.6	1.9	59.9	13.0
11	77	2.05	11.3	2.02	2.37	4.7	11.6	0.7	2.1	62.3	13.2
12	84	2.46	10.9	2.19	2.54	4.3	11.3	0.7	2.2	68.6	13.5
13	91	2.75	10.7	2.27	2.61	4.1	11.2	0.7	2.3	71.0	13.6
14	98	2.90	10.4	2.23	2.55	4.2	11.1	0.7	2.5	70.0	13.7
15	105	2.93	10.2	2.14	2.43	4.4	11.2	0.8	2.6	66.3	13.6
16	112	2.82	10.1	2.09	2.35	4.6	11.3	0.8	2.8	63.3	13.4
17	119	2.70	9.9	2.10	2.35	4.6	11.4	0.8	2.9	62.8	13.2
18	126	2.58	9.6	2.20	2.44	4.5	11.5	0.9	3.0	64.8	13.2
19	133	2.55	9.5	2.31	2.55	4.3	11.5	0.9	3.2	67.4	13.1
20	140	2.60	9.5	2.35	2.58	4.3	11.5	0.9	3.3	68.6	13.1
21	147	2.73	9.4	2.32	2.54	4.3	11.3	0.9	3.5	68.2	13.3
22	154	2.97	9.6	2.23	2.42	4.4	11.2	1.0	3.6	66.0	13.5
23	161	3.19	9.6	2.16	2.33	4.5	10.9	1.0	3.7	65.0	13.7
24	168	3.45	9.8	2.10	2.26	4.6	10.8	1.0	3.9	63.5	13.8
25	175	3.53	9.9	2.06	2.20	4.6	10.7	1.1	4.0	62.6	14.0
26	182	3.43	9.8	2.01	2.14	4.7	10.5	1.1	4.1	62.0	14.2
27	189	3.18	9.7	1.95	2.08	4.8	10.3	1.1	4.2	61.2	14.4
28	196	2.74	9.5	1.91	2.04	4.8	10.1	1.2	4.4	61.1	14.7
29	203	2.31	9.3	1.88	2.01	4.7	9.9	1.2	4.5	61.5	15.0
30	210	1.87	9.0	1.87	1.99	4.6	9.6	1.2	4.6	62.5	15.4
31	217	1.53	8.8	1.87	1.99	4.5	9.4	1.2	4.7	64.4	15.8
32	224	1.29	8.5	1.88	2.00	4.4	9.1	1.3	4.8	66.8	16.3
33	231	1.14	8.2	1.90	2.02	4.2	8.7	1.3	4.9	69.9	16.9
34	238	1.11	7.9	1.92	2.04	4.0	8.4	1.3	5.0	73.3	17.6
35	245	1.08	7.7	1.92	2.04	3.8	8.2	1.3	5.1	75.9	18.1
36	252	1.05	7.4	1.90	2.03	3.7	7.8	1.4	5.2	78.4	18.8
37	259	1.02	7.2	1.87	2.00	3.6	7.6	1.4	5.3	79.6	19.4
38	266	0.99	7.0	1.81	1.94	3.6	7.3	1.4	5.4	80.3	20.2
39	273	0.96	6.9	1.82	1.95	3.5	7.1	1.4	5.5	82.7	20.6
40	280	0.94	6.9	1.90	2.04	3.4	7.1	1.5	5.5	86.5	20.6
41	287	0.91	7.0	2.07	2.21	3.1	7.2	1.5	5.6	93.0	20.5
42	294	0.89	7.3	2.35	2.50	2.8	7.4	1.5	5.7	102.4	19.9
43	301	0.87	7.5	2.51	2.68	2.7	7.6	1.5	5.8	106.9	19.4
44	308	0.84	7.7	2.51	2.67	2.8	7.7	1.5	5.9	104.2	18.9
45	315	0.82	8.0	2.36	2.51	3.0	8.0	1.6	6.0	95.1	18.4
46	322	0.80	8.2	2.12	2.24	3.5	8.2	1.6	6.1	82.9	17.9
47	329	0.81	8.2	1.94	2.05	3.9	8.3	1.6	6.2	75.0	17.7
48	336	0.85	8.0	1.81	1.91	4.2	8.3	1.6	6.3	69.7	17.6
49	343	0.93	7.4	1.71	1.81	4.4	8.2	1.7	6.4	66.5	17.8
50	350	1.03	6.6	1.63	1.72	4.5	8.0	1.7	6.5	64.8	18.2
51	357	1.12	6.2	1.61	1.70	4.4	7.8	1.7	6.6	65.8	18.7
52	364	1.20	6.3	1.64	1.73	4.1	7.5	1.7	6.7	69.7	19.4
53	371	1.28	6.6	1.70	1.79	4.0	7.5	1.8	6.8	71.8	19.3
54	378	1.34	7.1	1.78	1.87	4.0	7.8	1.8	6.9	72.2	18.5
55	385	1.33	7.4	1.80	1.89	4.1	8.1	1.8	7.0	70.8	18.0
56	392	1.26	7.5	1.76	1.85	4.3	8.3	1.9	7.1	67.5	17.5
57	399	1.11	7.2	1.68	1.78	4.4	8.2	1.9	7.2	65.1	17.6
58	406	0.89	6.8	1.69	1.78	4.3	7.9	1.9	7.3	67.6	18.2

Table E: Oxidation and Neutralization

HC-5: 166 - AO119879

NP (kg/t): 9.0
% S: 0.15

Cycle	Days	Release Rates		Molar Ratios		Release Rates		Depletion		Time to 100% Depletion	
		Acidiy g/t/wk	Alkalinity g/t/wk	[Ca] / [SO4]	[Ca+Mg] / [SO4]	SO4 (g/t/wk)	NP (g/t/wk)	S (%)	NP (%)	S (years)	NP (years)
0	0			0.53	0.61			0.3	0.1		
1	7	3.50	14.9	0.74	0.89	8.3	11.6	0.5	0.2	10.0	14.8
2	14	3.54	14.1	0.85	1.03	7.0	10.7	0.6	0.3	11.8	16.2
3	21	3.38	13.3	0.92	1.13	6.2	9.8	0.7	0.4	13.4	17.6
4	28	3.18	12.4	1.26	1.57	5.5	8.9	0.8	0.5	15.2	19.3
5	35	3.03	11.1	1.46	1.81	4.1	7.7	0.9	0.6	20.2	22.3
6	42	2.96	10.2	1.71	2.10	3.2	7.1	0.9	0.7	25.5	24.2
7	49	2.83	9.8	2.01	2.45	2.8	7.0	1.0	0.7	30.0	24.5
8	56	2.66	10.0	2.28	2.74	2.6	7.5	1.1	0.8	31.5	22.9
9	63	2.49	10.2	2.46	2.94	2.6	7.8	1.1	0.9	32.2	21.8
10	70	2.32	10.3	2.53	3.00	2.6	8.1	1.2	1.0	32.0	21.2
11	77	2.42	10.4	2.56	3.01	2.6	8.2	1.2	1.1	31.6	20.9
12	84	2.79	10.2	2.54	2.96	2.6	8.1	1.3	1.2	31.3	21.0
13	91	3.00	10.0	2.51	2.89	2.7	8.1	1.4	1.3	30.7	21.1
14	98	3.12	9.9	2.47	2.82	2.8	8.2	1.4	1.4	29.6	20.8
15	105	3.10	9.8	2.49	2.82	2.8	8.3	1.5	1.5	29.3	20.6
16	112	2.93	9.6	2.55	2.87	2.8	8.4	1.6	1.6	29.4	20.3
17	119	2.78	9.4	2.58	2.88	2.8	8.5	1.6	1.7	29.0	20.0
18	126	2.62	9.3	2.58	2.85	2.9	8.6	1.7	1.8	28.3	19.7
19	133	2.57	9.1	2.57	2.82	2.9	8.7	1.8	1.9	27.9	19.6
20	140	2.65	9.1	2.58	2.82	3.0	8.7	1.8	2.0	27.8	19.5
21	147	2.87	9.2	2.61	2.83	2.9	8.7	1.9	2.0	27.9	19.5
22	154	3.17	9.2	2.65	2.86	2.9	8.5	2.0	2.1	28.7	19.8
23	161	3.51	9.4	2.68	2.88	2.8	8.5	2.0	2.2	29.1	20.0
24	168	3.82	9.4	2.70	2.88	2.8	8.3	2.1	2.3	29.6	20.3
25	175	3.93	9.5	2.64	2.81	2.8	8.2	2.2	2.4	29.1	20.5
26	182	3.85	9.5	2.52	2.67	2.9	8.2	2.2	2.5	27.9	20.6
27	189	3.53	9.4	2.36	2.49	3.1	8.1	2.3	2.6	26.2	20.8
28	196	3.03	9.3	2.21	2.34	3.3	8.1	2.4	2.7	24.6	20.9
29	203	2.51	9.2	2.12	2.24	3.4	8.0	2.5	2.8	23.7	21.0
30	210	1.98	9.1	2.08	2.19	3.5	8.0	2.6	2.9	23.4	21.1
31	217	1.59	9.0	2.08	2.19	3.5	7.9	2.6	2.9	23.6	21.3
32	224	1.31	8.9	2.10	2.21	3.4	7.8	2.7	3.0	23.9	21.4
33	231	1.16	8.8	2.12	2.23	3.3	7.8	2.8	3.1	24.3	21.6
34	238	1.12	8.6	2.15	2.27	3.2	7.6	2.9	3.2	25.2	21.9
35	245	1.09	8.5	2.17	2.29	3.2	7.6	2.9	3.3	25.6	22.2
36	252	1.06	8.4	2.17	2.29	3.1	7.5	3.0	3.4	25.9	22.4
37	259	1.03	8.3	2.16	2.28	3.1	7.4	3.1	3.4	26.0	22.6
38	266	1.00	8.3	2.13	2.25	3.1	7.4	3.1	3.5	25.8	22.7
39	273	0.98	8.2	2.13	2.25	3.1	7.3	3.2	3.6	26.0	22.8
40	280	0.96	8.1	2.17	2.29	3.0	7.2	3.3	3.7	26.8	23.2
41	287	0.95	8.0	2.25	2.37	2.9	7.1	3.3	3.8	28.2	23.5
42	294	0.94	8.0	2.38	2.51	2.7	7.0	3.4	3.8	30.2	23.8
43	301	0.93	7.9	2.44	2.57	2.6	6.9	3.4	3.9	31.4	24.1
44	308	0.93	7.9	2.42	2.54	2.6	6.8	3.5	4.0	31.3	24.3
45	315	0.93	7.8	2.31	2.43	2.7	6.7	3.6	4.1	30.2	24.6
46	322	0.92	7.7	2.14	2.24	2.8	6.6	3.6	4.1	28.4	25.0
47	329	0.94	7.6	2.02	2.12	3.0	6.6	3.7	4.2	27.0	25.2
48	336	1.00	7.4	1.94	2.03	3.1	6.6	3.8	4.3	26.0	25.3
49	343	1.10	7.2	1.89	1.99	3.2	6.6	3.9	4.3	25.3	25.2
50	350	1.23	7.0	1.88	1.98	3.2	6.7	3.9	4.4	24.9	24.9
51	357	1.33	6.8	1.93	2.03	3.1	6.5	4.0	4.5	26.1	25.4
52	364	1.40	6.7	2.07	2.17	2.7	6.2	4.0	4.5	29.5	26.8
53	371	1.43	7.1	2.29	2.40	2.5	6.3	4.1	4.6	31.9	26.2
54	378	1.44	7.9	2.59	2.71	2.5	7.0	4.2	4.7	32.4	23.6
55	385	1.39	8.4	2.63	2.76	2.6	7.5	4.2	4.8	30.7	22.0
56	392	1.28	8.6	2.45	2.57	2.9	7.9	4.3	4.9	27.3	21.0
57	399	1.14	8.3	2.18	2.29	3.2	7.7	4.4	5.0	24.7	21.3
58	406	0.94	7.4	1.98	2.08	3.3	7.1	4.5	5.0	24.5	23.3

Table E: Oxidation and Neutralization

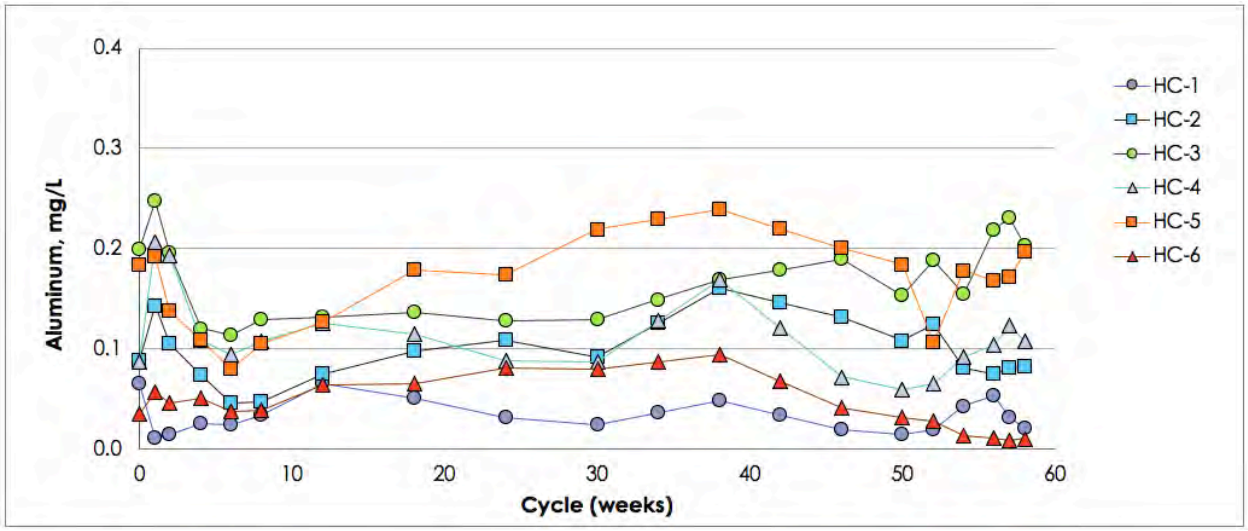
HC-6: 168 - AO119894

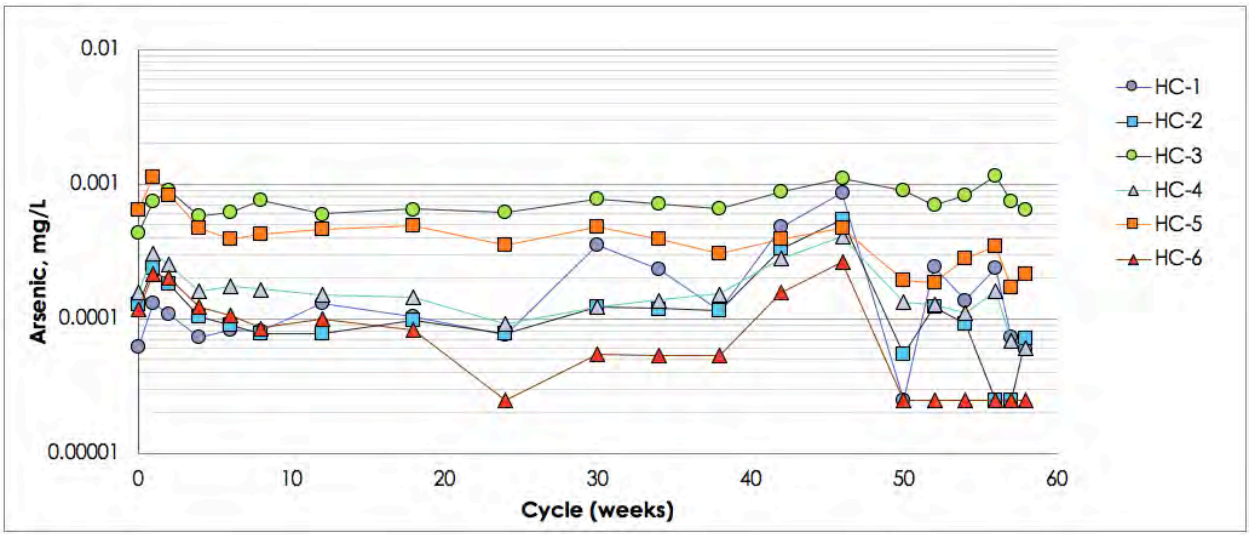
NP (kg/t): 9.7
% S: 1.08

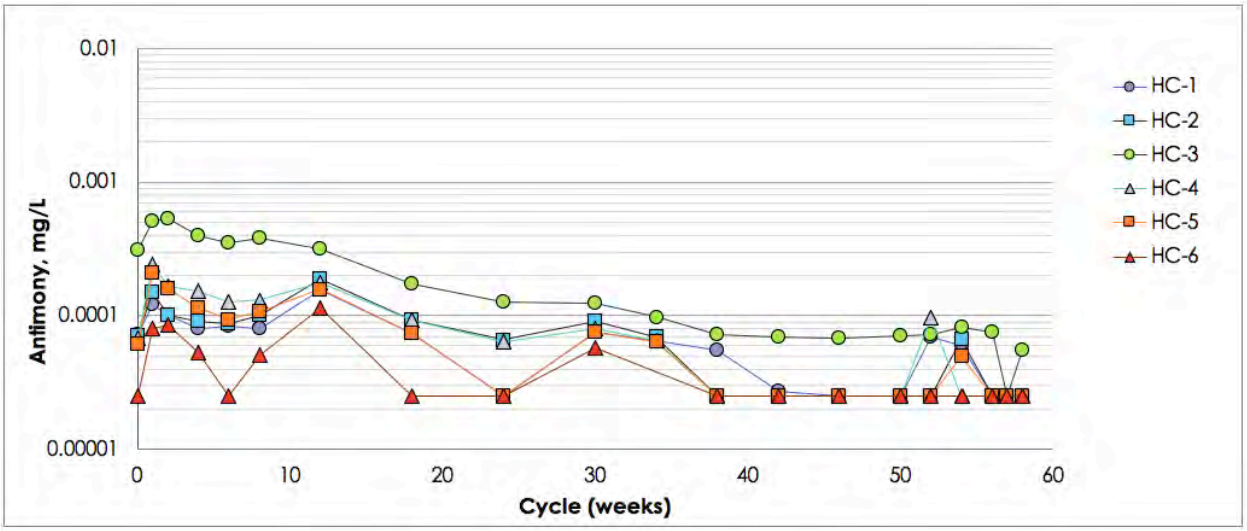
Cycle	Days	Release Rates		Molar Ratios		Release Rates		Depletion		Time to 100% Depletion	
		Acidiy g/t/wk	Alkalinity g/t/wk	[Ca] / [SO4]	[Ca+Mg] / [SO4]	SO4 (g/t/wk)	NP (g/t/wk)	S (%)	NP (%)	S (years)	NP (years)
0	0			0.78	0.96			0.1	0.3		
1	7	2.36	9.2	0.87	1.09	34.0	42.8	0.2	0.7	18.2	4.3
2	14	3.09	9.0	0.89	1.11	31.7	39.1	0.3	1.1	19.5	4.7
3	21	3.15	8.4	0.89	1.12	28.0	34.3	0.4	1.4	22.1	5.4
4	28	3.08	7.7	0.93	1.17	24.1	29.4	0.4	1.5	25.6	6.2
5	35	3.12	6.9	0.95	1.17	18.3	22.3	0.4	1.7	33.8	8.2
6	42	2.76	6.2	1.02	1.25	13.1	17.0	0.4	1.8	47.0	10.7
7	49	2.43	6.1	1.10	1.31	10.9	14.9	0.5	2.0	56.7	12.3
8	56	2.13	6.7	1.13	1.33	11.5	15.8	0.5	2.2	53.8	11.5
9	63	1.99	7.3	1.15	1.34	12.0	16.7	0.6	2.4	51.4	10.9
10	70	2.00	7.8	1.18	1.35	12.5	17.6	0.6	2.5	49.4	10.3
11	77	2.20	8.2	1.26	1.42	12.0	17.8	0.6	2.7	51.4	10.2
12	84	2.57	8.3	1.42	1.58	10.5	17.3	0.7	2.9	58.7	10.5
13	91	2.80	8.3	1.52	1.67	9.7	16.9	0.7	3.0	63.3	10.7
14	98	2.88	8.1	1.52	1.65	9.6	16.6	0.7	3.2	64.0	10.9
15	105	2.82	7.9	1.46	1.58	10.0	16.4	0.8	3.4	61.7	11.0
16	112	2.62	7.5	1.40	1.51	10.4	16.3	0.8	3.6	59.3	11.0
17	119	2.41	7.1	1.40	1.49	10.4	16.2	0.8	3.7	59.0	11.1
18	126	2.21	6.8	1.43	1.52	10.1	16.1	0.8	3.9	60.6	11.1
19	133	2.16	6.5	1.51	1.60	9.6	15.9	0.9	4.0	64.3	11.2
20	140	2.25	6.4	1.58	1.66	9.0	15.6	0.9	4.2	68.2	11.4
21	147	2.50	6.5	1.64	1.72	8.5	15.4	0.9	4.4	71.9	11.6
22	154	2.90	6.7	1.67	1.74	8.2	15.0	1.0	4.5	74.6	11.9
23	161	3.31	6.9	1.67	1.74	8.1	14.7	1.0	4.6	76.0	12.1
24	168	3.73	7.2	1.64	1.71	8.1	14.4	1.0	4.8	76.0	12.3
25	175	3.91	7.3	1.60	1.67	8.2	14.2	1.0	4.9	75.0	12.5
26	182	3.85	7.4	1.57	1.63	8.3	14.1	1.1	5.1	74.3	12.6
27	189	3.56	7.3	1.55	1.61	8.4	14.0	1.1	5.2	73.4	12.6
28	196	3.01	7.2	1.54	1.60	8.4	14.0	1.1	5.4	72.8	12.6
29	203	2.49	7.1	1.52	1.58	8.6	14.1	1.1	5.5	71.5	12.5
30	210	1.98	7.1	1.50	1.56	8.7	14.2	1.2	5.7	70.2	12.4
31	217	1.59	6.9	1.48	1.54	8.8	14.2	1.2	5.8	69.4	12.4
32	224	1.33	6.6	1.46	1.52	8.9	14.2	1.2	6.0	68.8	12.4
33	231	1.20	6.3	1.44	1.50	8.9	13.9	1.2	6.1	68.8	12.6
34	238	1.20	5.8	1.42	1.48	8.8	13.6	1.3	6.2	69.2	12.8
35	245	1.20	5.4	1.39	1.46	8.8	13.3	1.3	6.4	69.7	13.1
36	252	1.19	4.9	1.37	1.43	8.7	13.0	1.3	6.5	70.2	13.4
37	259	1.19	4.5	1.34	1.41	8.7	12.7	1.4	6.6	70.5	13.7
38	266	1.19	4.0	1.31	1.38	8.6	12.4	1.4	6.7	70.8	14.0
39	273	1.18	3.7	1.31	1.38	8.5	12.2	1.4	6.9	72.1	14.2
40	280	1.15	3.6	1.33	1.40	8.2	12.0	1.4	7.0	74.5	14.4
41	287	1.10	3.6	1.38	1.46	7.8	11.85	1.4	7.1	78.4	14.6
42	294	1.05	3.7	1.47	1.55	7.3	11.78	1.5	7.2	83.8	14.7
43	301	0.98	3.9	1.51	1.60	7.0	11.64	1.5	7.3	87.7	14.8
44	308	0.92	4.0	1.51	1.60	6.9	11.56	1.5	7.5	88.4	14.9
45	315	0.87	4.2	1.46	1.55	7.1	11.48	1.5	7.6	86.1	15.0
46	322	0.80	4.3	1.37	1.46	7.5	11.34	1.6	7.7	81.9	15.2
47	329	0.81	4.4	1.30	1.38	8.0	11.45	1.6	7.8	76.7	15.0
48	336	0.87	4.2	1.23	1.32	8.5	11.73	1.6	7.9	71.5	14.6
49	343	0.98	4.0	1.19	1.27	9.2	12.13	1.7	8.1	66.5	14.1
50	350	1.16	3.6	1.15	1.23	9.9	12.79	1.7	8.2	61.3	13.4
51	357	1.28	3.3	1.14	1.22	10.0	12.7	1.7	8.3	61.1	13.5
52	364	1.34	3.0	1.14	1.22	9.3	11.9	1.7	8.4	65.6	14.4
53	371	1.34	2.9	1.06	1.14	10.1	11.9	1.8	8.6	60.5	14.3
54	378	1.28	2.8	0.93	1.00	12.3	12.9	1.8	8.8	49.3	13.2
55	385	1.26	2.6	0.87	0.94	14.0	13.7	1.9	8.9	43.5	12.4
56	392	1.29	2.4	0.84	0.91	14.9	14.2	1.9	9.0	40.7	11.9
57	399	1.38	2.1	0.83	0.91	14.8	14.0	2.0	9.2	41.0	12.1
58	406	1.50	1.8	0.88	0.97	12.6	12.7	2.0	9.3	48.4	13.3

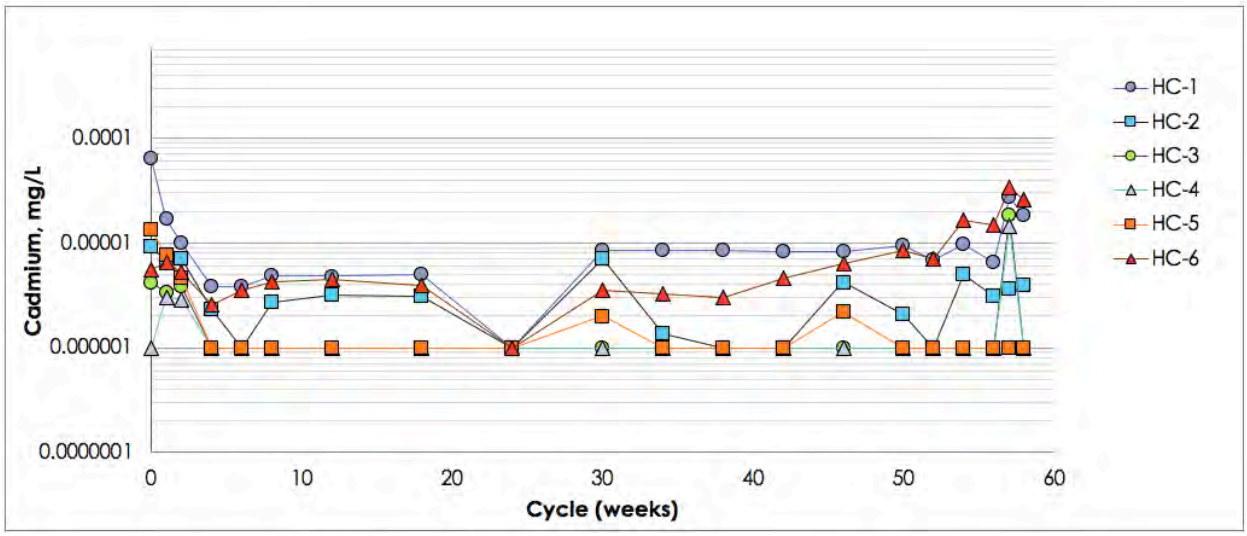
Appendix IV

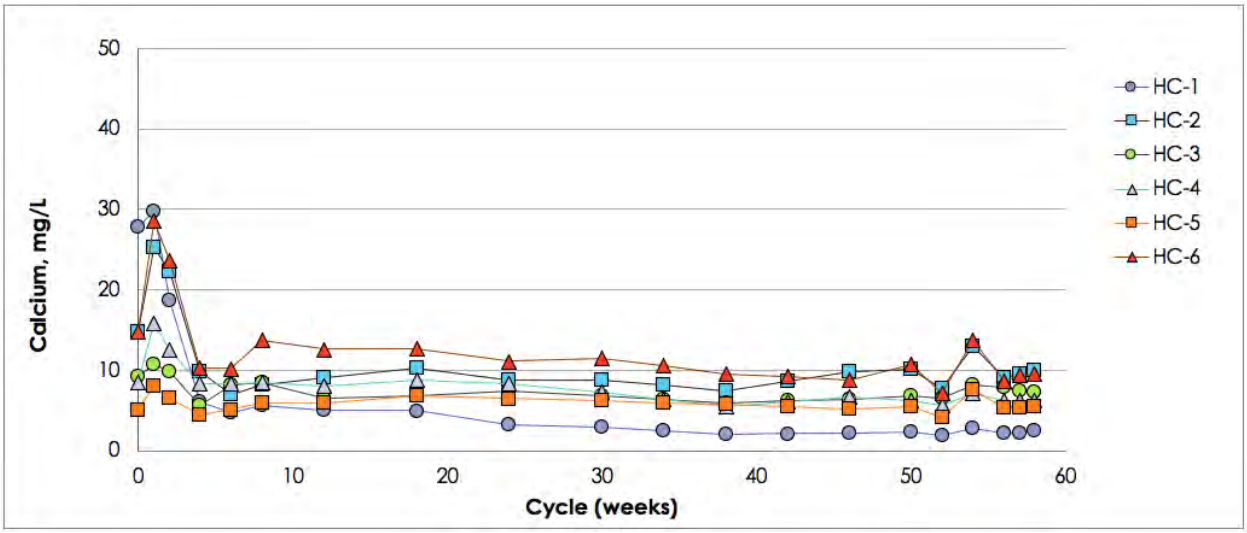
Metal release *vs* time graphs

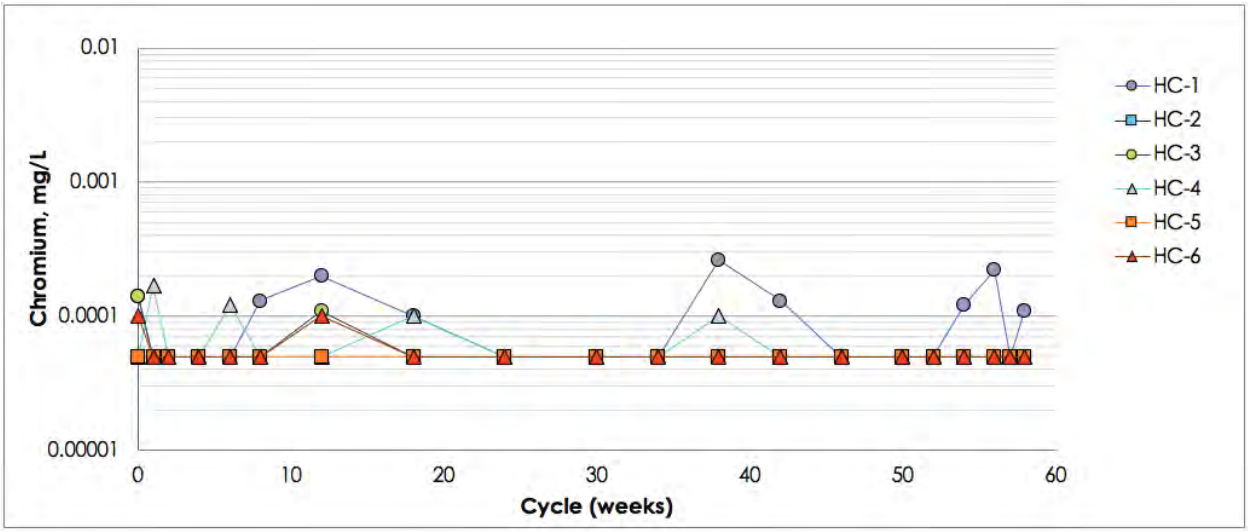

Aluminum, mg/L
0.4
0.3
0.2
0.1
0.0
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

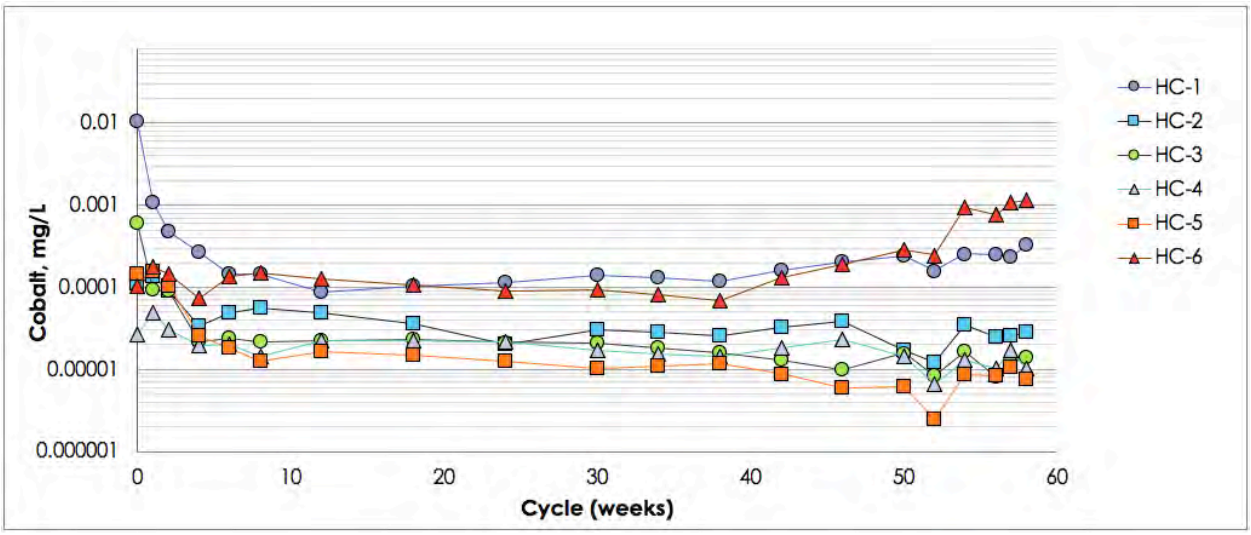

Arsenic, mg/L
0.01
0.001
0.0001
0.00001
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

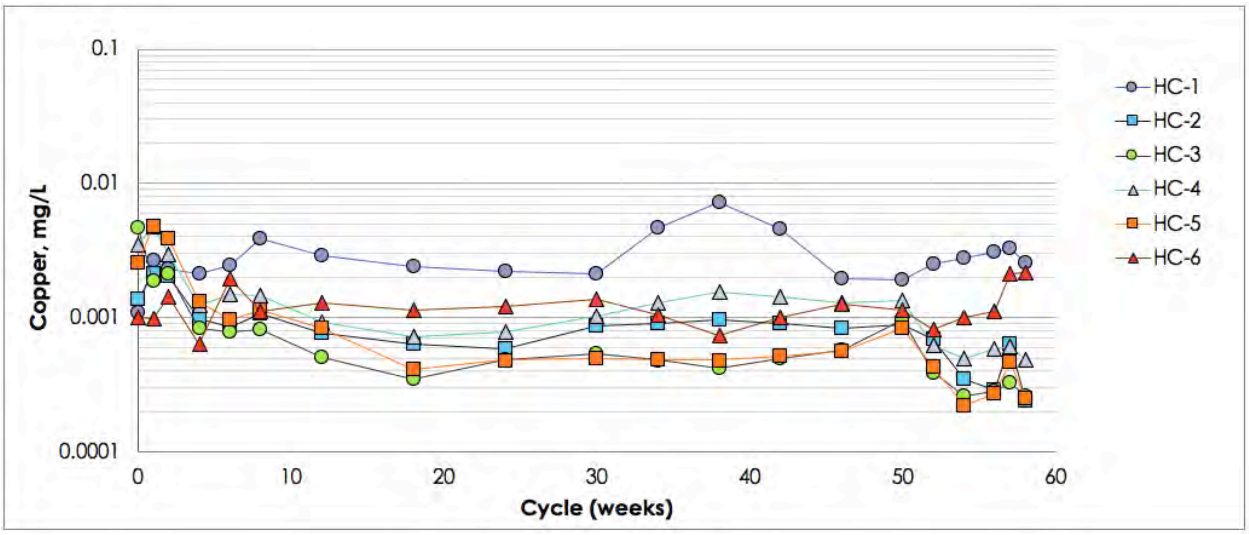

Antimony, mg/L
0.01
0.001
0.0001
0.00001
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

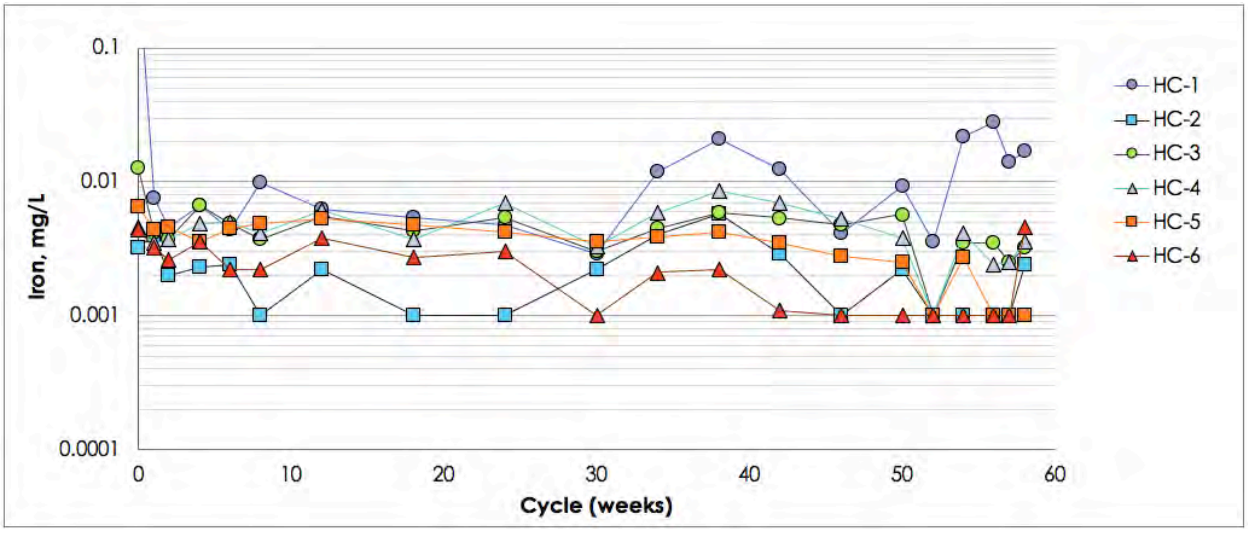

Cadmium, mg/L
0.0001
0.00001
0.000001
0.0000001
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

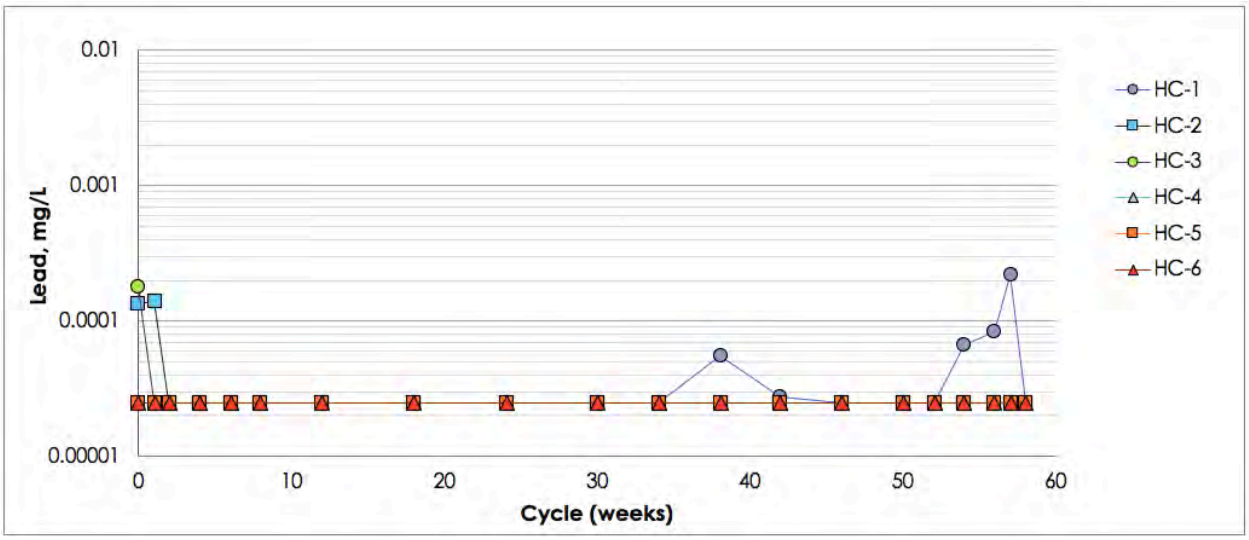

Calcium, mg/L
50
40
30
20
10
0
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

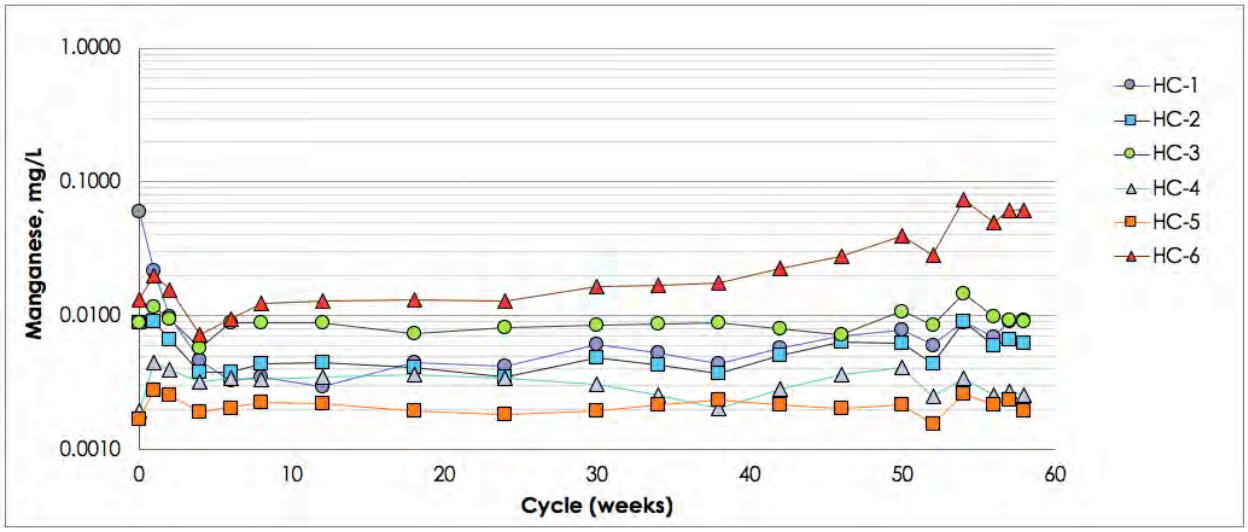

Chromium, mg/L
0.01
0.001
0.0001
0.00001
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

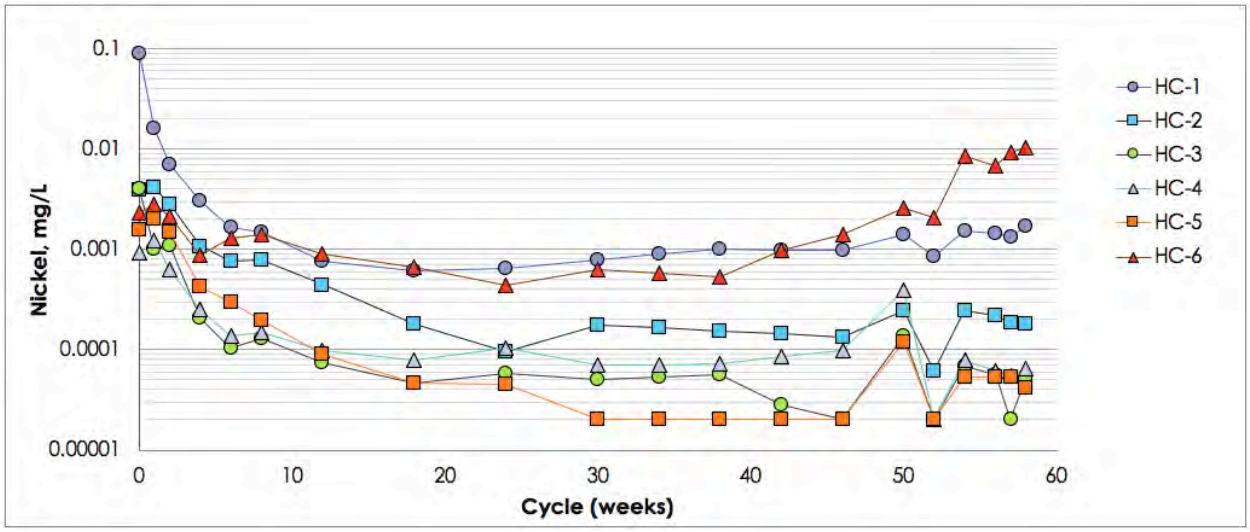

Cobalt, mg/L
0.01
0.001
0.0001
0.00001
0.000001
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

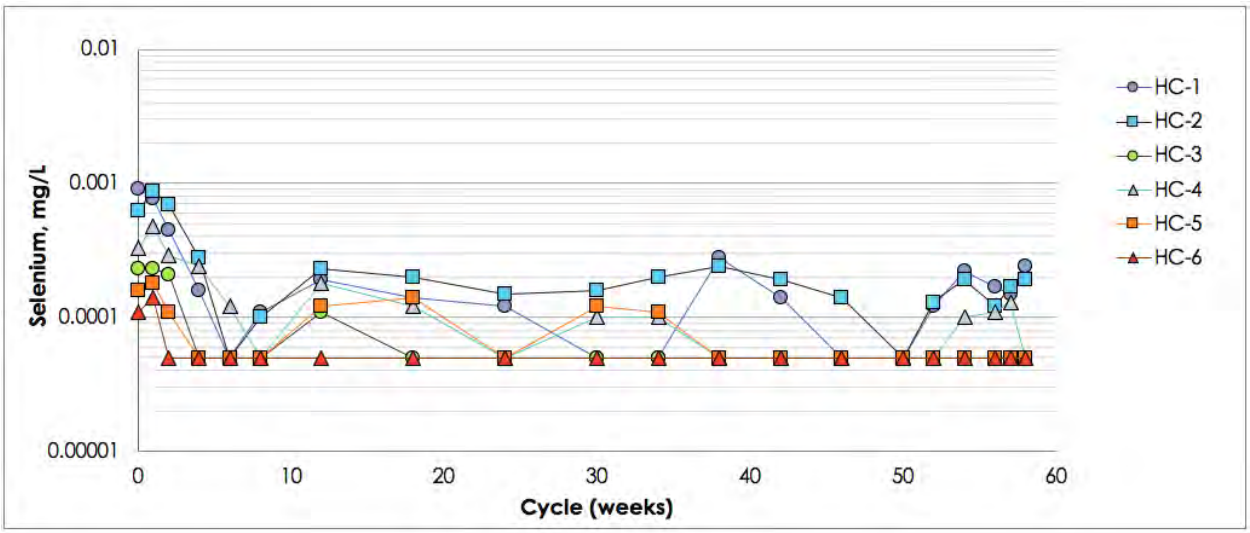

Copper, mg/L
0.1
0.01
0.001
0.0001
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

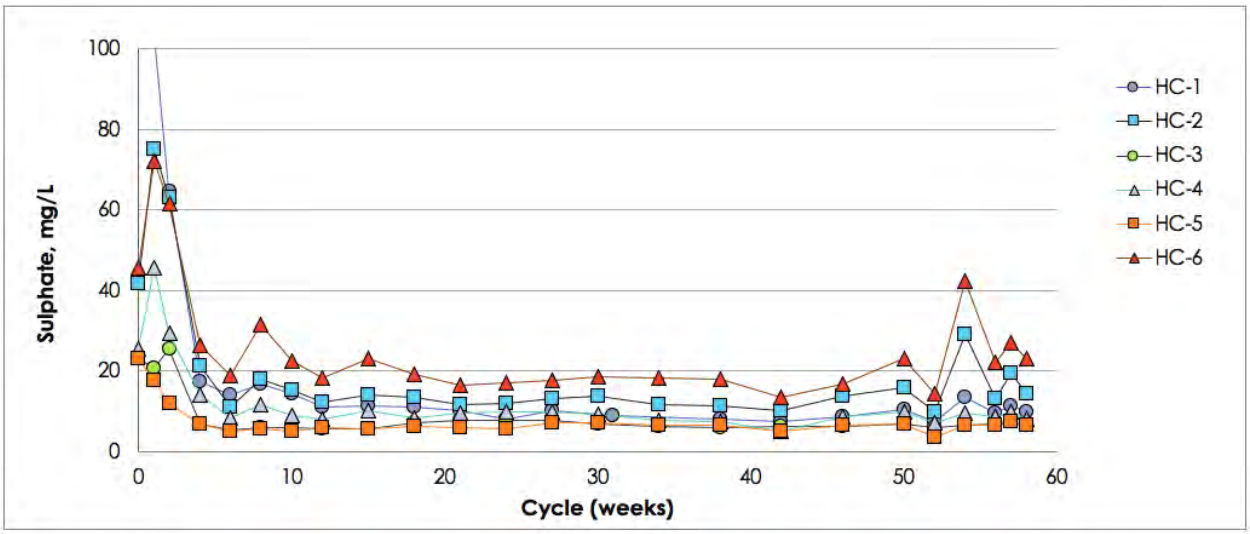

Iron, mg/L
0.1
0.01
0.001
0.0001
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

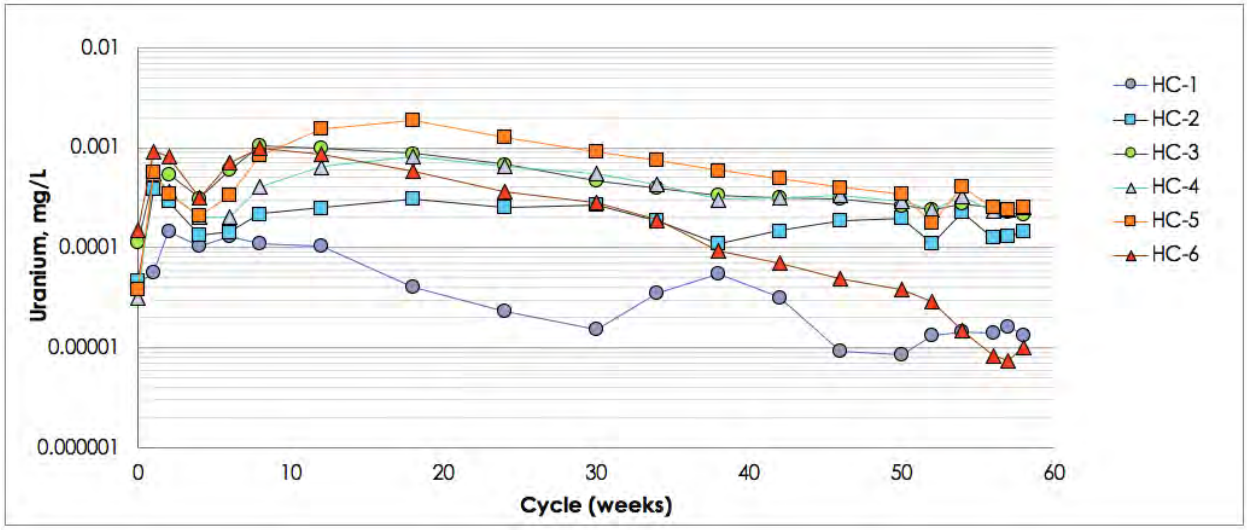

0.01
0.001
0.0001
0.00001
Lead, mg/L
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

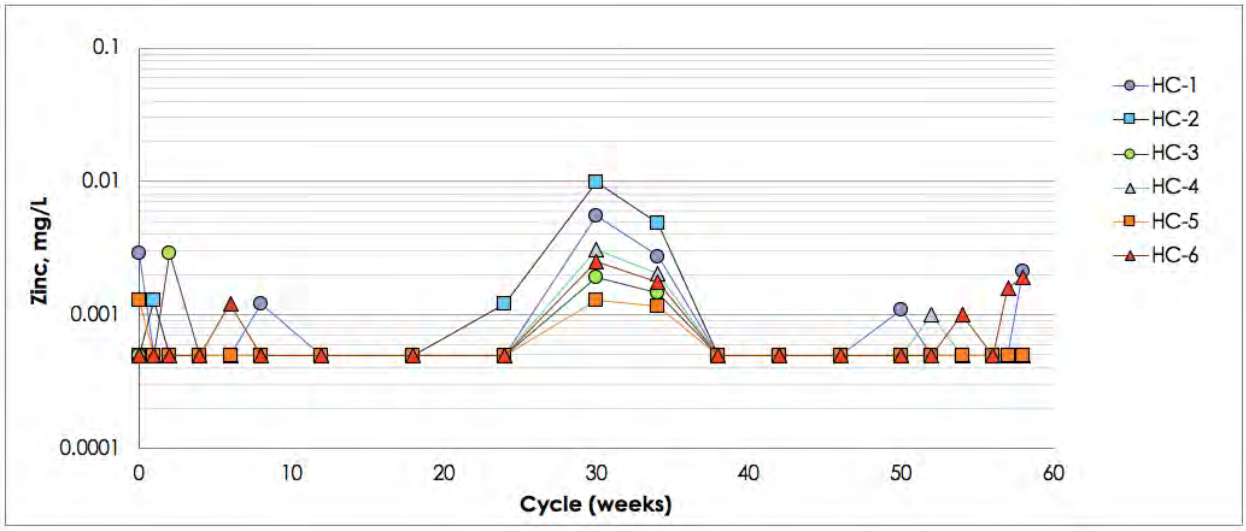

1.0000
0.1000
0.0100
0.0010
Manganese, mg/L
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6


0.1
0.01
0.001
0.0001
0.00001
Nickel, mg/L
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6


0.01
0.001
0.0001
0.00001
Selenium, mg/L
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6


100
80
60
40
20
0
Sulphate, mg/L
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6


0.01
0.001
0.0001
0.00001
0.000001
Uranium, mg/L
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6


0.1
0.01
0.001
0.0001
Zinc, mg/L
0
10
20
30
40
50
60
Cycle (weeks)
HC-1
HC-2
HC-3
HC-4
HC-5
HC-6

ANNEXE D

Rapport de caractérisation géochimique (Lamont, 2024b)

Caractérisation géochimique des stériles et des résidus miniers

Projet Troilus

Eeyou Istchee Baie James, Québec, Canada

Préparé par:
Maude Lévesque Michaud, ing. M.Sc.A.
Louis-Philippe Richard, géo.

Révisé par:
Ann Lamontagne, ing. Ph.D.

Novembre 2024

Caractérisation géochimique des stériles et des résidus miniers

Projet Troilus

Eeyou Istchee Baie James, Québec, Canada

<Original signé par>
Maude Lévesque Michaud, ing. M.Sc.A.

<Original signé par>
Louis-Philippe Richard, géo.

<Original signé par>
Ann Lamontagne, ing. Ph.D.

VERSION FINALE
Le 29 novembre 2024

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

1.1. Contexte de l'étude de caractérisation 1

1.2. Objectif de l'étude de caractérisation 2

1.3. Documents consultés 2

2. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX 4

2.1. Localisation du projet 4

2.2. Historique du projet 5

2.3. Géologie régionale 6

2.4. Géologie du projet 7
2.4.1. Minéralisation 8
2.4.2. Roches des zones minéralisées 10
2.4.3. Roches encaissantes (stériles) 12

2.5. Type d'exploitation et matériaux 16
2.5.1. Type d'exploitation 16
2.5.2. Matériaux extraits 18

3. SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS 19

4. PROTOCOLES ET MÉTHODES D'ANALYSE 24

4.1. Méthode d'échantillonnage 24

4.2. Protocole d'essais 24

4.3. Méthodes d'analyse 25
4.3.1. Essais statiques du potentiel de génération d'acide 25
4.3.2. Composition chimique 26
4.3.3. Essais de lixiviation 26

4.4. Critères de comparaison 27
4.4.1. Critères pour l'évaluation du potentiel de génération d'acide 28
4.4.2. Critères pour l'évaluation du potentiel de lixiviation 29

5. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 30

5.1. Soufre total et sulfates 30

5.2. Carbone total, potentiel de neutralisation et pH en pâte 31

5.3. Composition majeure 32

5.4. Composition en métaux 34

6. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS 37

6.1. Potentiel de génération d'acide 37

6.1.1. Zone J 37
6.1.2. Zone 87 39
6.1.3. Zone SW 41
6.1.4. Résidus miniers 43

6.2. Potentiel de lixiviation 45

6.3. Méthodes d'analyse en métaux 49

7. CONCLUSION 52

8. RÉFÉRENCES 53

LISTE DES FIGURES

Figure 2-1 : Carte de localisation du projet Troilus (modifiée de RPA, 2019) 4

Figure 2-2 : Localisation de la ceinture Frotet-Evans contenant le projet Troilus (AGP, 2020) 6

Figure 2-3 : Géologie régionale de la ceinture Frotet-Evans qui contient le projet Troilus (AGP, 2020)..... 7

Figure 2-4 : Géologie du projet Troilus (modifiée de AGP, 2020) 8

Figure 2-5 : Exemple de diorite bréchifiée avec de fins sulfures disséminés localisés dans la matrice à amphibole-biotite provenant de la zone 87 (AGP, 2020) 9

Figure 2-6 : Exemple d'une veine de quartz atypique de haute teneur aurifère présentant de la pyrite-chalcopyrite-pyrrhotite remobilisées provenant de la zone J (AGP, 2020) 10

Figure 2-7 : Diorite bréchifiée provenant de la zone 87 (AGP, 2020)..... 11

Figure 2-8 : Dyke felsique du pit Z87, massif à légèrement folié (AGP, 2020)..... 12

Figure 2-9 : Roche volcaniclastique à quartz-feldspath-grenat de l'éponte supérieure de la zone J 13

Figure 2-10 : Roche volcanique intermédiaire laminée et minéralisée de l'éponte supérieure de la zone J 13

Figure 2-11 : Coupe schématique NW-SE présentant la géologie des zones minéralisées J et 87 14

Figure 2-12 : Volcanique mafique de l'éponte inférieure de la zone 87 (AGP, 2020)..... 15

Figure 2-13 : Carte géologique de la zone SW montrant les trous de forage antérieurs à 2020 (AGP, 2020) 16

Figure 2-14 : Aménagement du site minier du projet Troilus (Troilus Gold Corp., 2024)..... 17

Figure 2-15 : Schéma de traitement du projet Troilus (Troilus Gold Corp., 2024)..... 18

Figure 5-1 : Comparaison des analyses en soufre total 30

Figure 5-2 : Concentrations en carbone total et pH en pâte 31

Figure 5-3 : Potentiels de neutralisation selon l'essai de Sobek et calcul avec les carbonates 32

Figure 5-4 : Composition majeure (analyse de roche totale) 33

Figure 6-1 : Potentiel de génération d'acide de la zone J selon les critères du Guide (MELCC, 2020) 39

Figure 6-2 : Potentiel de génération d'acide de la zone J selon les critères de Price (MEND, 2009)..... 39

Figure 6-3 : Potentiel de génération d'acide de la zone 87 selon les critères du Guide (MELCC, 2020)..... 41

Figure 6-4 : Potentiel de génération d'acide de la zone 87 selon les critères de Price (MEND, 2009) 41

Figure 6-5 : Potentiel de génération d'acide de la zone SW selon les critères du Guide (MELCC, 2020) 43

Figure 6-6 : Potentiel de génération d'acide de la zone SW selon les critères de Price (MEND, 2009)..... 43

Figure 6-7 : Potentiel de génération d'acide des résidus miniers selon les critères du Guide (MELCC, 2020) 44

Figure 6-8 : Potentiel de génération d'acide des résidus miniers selon les critères de Price (MEND, 2009)..... 45

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2-1 : Résumé des principales activités historiques du projet Troilus (modifié de AGP, 2024) 5

Tableau 2-2 : Estimation des réserves minérales du projet Troilus (AGP, 2024)..... 17

Tableau 3-1 : Description des échantillons pour la caractérisation géochimique – Zone J 20

Tableau 3-2 : Description des échantillons pour la caractérisation géochimique – Zone 87..... 21

Tableau 3-3 : Description des échantillons pour la caractérisation géochimique – Zone SW 22

Tableau 3-7 : Description des échantillons de résidus miniers produits lors des essais métallurgiques 23

Tableau 4-1 : Méthodes d'analyse et laboratoires..... 25

Tableau 4-2 : Comparaison entre les différents protocoles de lixiviation 27

Tableau 4-3 : Essais géochimiques réalisés et critères de comparaison 28

Tableau 4-4 : Critères pour la détermination du potentiel de génération d'acide 29

Tableau 5-1 : Données statistiques des concentrations en métaux 34

Tableau 6-1 : Évaluation du potentiel de génération d'acide des échantillons de la zone J 38

Tableau 6-2 : Évaluation du potentiel de génération d'acide des échantillons de la zone 87..... 40

Tableau 6-3 : Évaluation du potentiel de génération d'acide des échantillons de la zone SW..... 42

Tableau 6-4 : Évaluation du potentiel de génération d'acide des échantillons de résidus miniers..... 44

Tableau 6-5 : Dépassements des critères A pour les échantillons de la zone J 46

Tableau 6-6 : Dépassements des critères RES et des critères A pour les échantillons de la zone J 46

Tableau 6-7 : Dépassements des critères A pour les échantillons de la zone 87 47

Tableau 6-8 : Dépassements des critères RES et des critères A pour les échantillons de la zone 87..... 47

Tableau 6-9 : Dépassements des critères A pour les échantillons de la zone SW 48

Tableau 6-10 : Dépassements des critères RES et des critères A pour les échantillons de la zone SW 48

Tableau 6-11 : Dépassements des critères A pour les échantillons de résidus miniers 49

Tableau 6-12 : Dépassements des critères RES et des critères A pour les échantillons de résidus miniers..... 49

Tableau 6-13 : Facteur entre les résultats des analyses en métaux selon deux méthodes différentes..... 50

LISTE DES ANNEXES

Annexe A – Notes de MDAG pour la sélection des échantillons et étude géostatistique

Annexe B – Plans et sections géologiques

Annexe C – Résultats d'analyse et critères

Annexe D – Certificats d'analyse

1. INTRODUCTION

Troilus Gold est une société d'exploration minière dont une des activités principales consiste en la réouverture de l'ancienne mine Troilus située dans la région Eeyou Istchee, à environ 170 km au nord de Chibougamau (Québec, Canada). Lamont a été mandatée par Troilus Gold pour réaliser la caractérisation géochimique des futurs stériles et résidus miniers du projet Troilus selon le Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai (MELCC, 2020) et du Manuel de prédiction de la chimie des eaux de drainage (MEND, 2009).

Ce rapport présente la caractérisation géochimique des échantillons de stériles et de résidus miniers prélevés dans les zones J, 87 et SW (Sud-Ouest) en 2022. Le contexte géologique du projet, les protocoles d'essais géochimiques et les résultats obtenus sont détaillés dans ce rapport. En tenant compte de ces informations, Lamont a procédé à l'interprétation des résultats et à la classification des stériles et des résidus miniers en utilisant les critères du Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai.

1.1. CONTEXTE DE L'ÉTUDE DE CARACTÉRISATION

Le projet Troilus présentement en exploration et en développement est divisé en quatre zones : J, 87, X22 et SW. Une exploitation minière à ciel ouvert pour le cuivre, l'or et l'argent a déjà eu lieu entre 1996 et 2010 par la compagnie Inmet Mining Corporation pour les zones J et 87. Troilus Gold procède actuellement à des campagnes de forage afin de mettre à jour et expansionner les ressources minérales du projet. En prévision des études techniques et environnementales, une caractérisation géochimique des stériles et des résidus miniers a été requise pour définir le mode de gestion qui dépendait de leurs propriétés géochimiques. La caractérisation géochimique permet aussi d'identifier si les futurs stériles et résidus miniers nécessitent des mesures particulières, quant à leur gestion, lors de l'exploitation de la mine afin d'éviter une dégradation significative des eaux de surface et souterraines, de même que les travaux à planifier lors de la fermeture du site. L'étude de faisabilité technique pour ce projet a été déposée sur SEDAR le 28 juin 2024 et l'étude d'impacts environnementaux et sociaux sera déposée aux autorités fédérale et provinciale dans les prochains mois.

Cette étude de caractérisation géochimique a été réalisé dans un contexte particulier puisque la mine a déjà été en opération et cela a permis d'avoir accès à de nombreuses données sur la qualité de l'eau associée aux stériles et aux résidus miniers déjà en place. Il s'agit d'un avantage important qui favorise l'élaboration de prédictions plus réalistes quant à la qualité de eaux de contact avec les rejets miniers dans le futur. Plusieurs études antérieures de caractérisation géochimique ont présenté des résultats incohérents provenant d'essais statiques et d'essais cinétiques comparativement avec les observations et résultats obtenus d'échantillons sur le

site. Alors que les essais statiques du type « bilan acide-base (ABA) » prédisaient des stériles générateurs d'acide issus de la fosse J4 (zone J), les mesures de pH de l'eau prises sur le terrain à l'effluent STP-9 sont demeurées neutres (cet effluent draine les eaux en provenance de la halde de stériles J4). Certaines études ont présenté des résultats incluant l'estimation d'un délai avant la génération d'acide, mais ce délai pouvait varier de quelques dizaines d'années à quelques milliers. Il est donc impossible de se baser uniquement sur les essais de prédiction conventionnels afin de bâtir un modèle de prédiction fiable pour le développement du projet Troilus. À la suite de l'analyse des données de caractérisation antérieures, des projets de recherche avec le Centre de recherches COALIA et le Centre national de recherches du Canada (CNRC) ont été mis sur pied afin de pouvoir expliquer les contradictions des rapports précédents. En parallèle, des échantillons ont été sélectionnés et soumis à l'ensemble des essais qui sont requis par le Guide de caractérisation du MELCC. Dans d'autres rapports, il sera expliqué comment l'ensemble des données recueillies, incluant les résultats des projets de recherche, ont été intégrées dans un modèle de prédiction géochimique (MDAG, 2024a; 2024b; 2024c).

1.2. OBJECTIF DE L'ÉTUDE DE CARACTÉRISATION

L'objectif de l'étude est de caractériser les stériles et les résidus miniers qui seront issus des activités d'extraction de la mine en suivant les protocoles présentés dans le Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai (MELCC, 2020), ci-après appelé Guide.

Afin de répondre à cet objectif, des échantillons de stériles (89) et de résidus miniers (15) ont été prélevés respectivement parmi les carottes de forage et lors des essais métallurgiques. Des essais statiques ont été complétée afin de classer ces matériaux selon le système de classification du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP). Il est cependant important de mentionner que, tel que spécifié dans le Guide, d'autres essais que ceux proposés ont été réalisés afin d'être en mesure de prédire le comportement géochimique des différents types de roches du projet Troilus. Les résultats de ces essais ne font pas l'objet de ce rapport.

1.3. DOCUMENTS CONSULTÉS

Les informations sur le projet et celles relatives à la géologie et aux essais réalisés ont été tirées des documents suivants :

- Étude de faisabilité et autres rapports techniques NI 43-101;
- Base de données des forages d'exploration contenant les descriptions géologiques et les résultats d'analyse fournie par Troilus Gold;

- Carte interactive du Système d'information géominière du Québec (SIGEOM);
- Certificats d'analyses (SGS);
- Certificats d'analyses (ALS);
- Documents de référence du Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec (CEAEQ);
- Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai (MELCC, 2020);
- Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials (MEND, 2009).

2. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

2.1. LOCALISATION DU PROJET

Le projet Troilus est situé dans le centre du Québec, sur le territoire Eeyou Istchee à la Baie James, à environ 170 km au nord de Chibougamau (figure 2-1). Le site de Troilus est accessible par la route à l'année. Depuis Chibougamau, il faut emprunter la Route du Nord jusqu'au km 108 pour rejoindre le chemin de la mine Troilus sur une distance de 44 km.

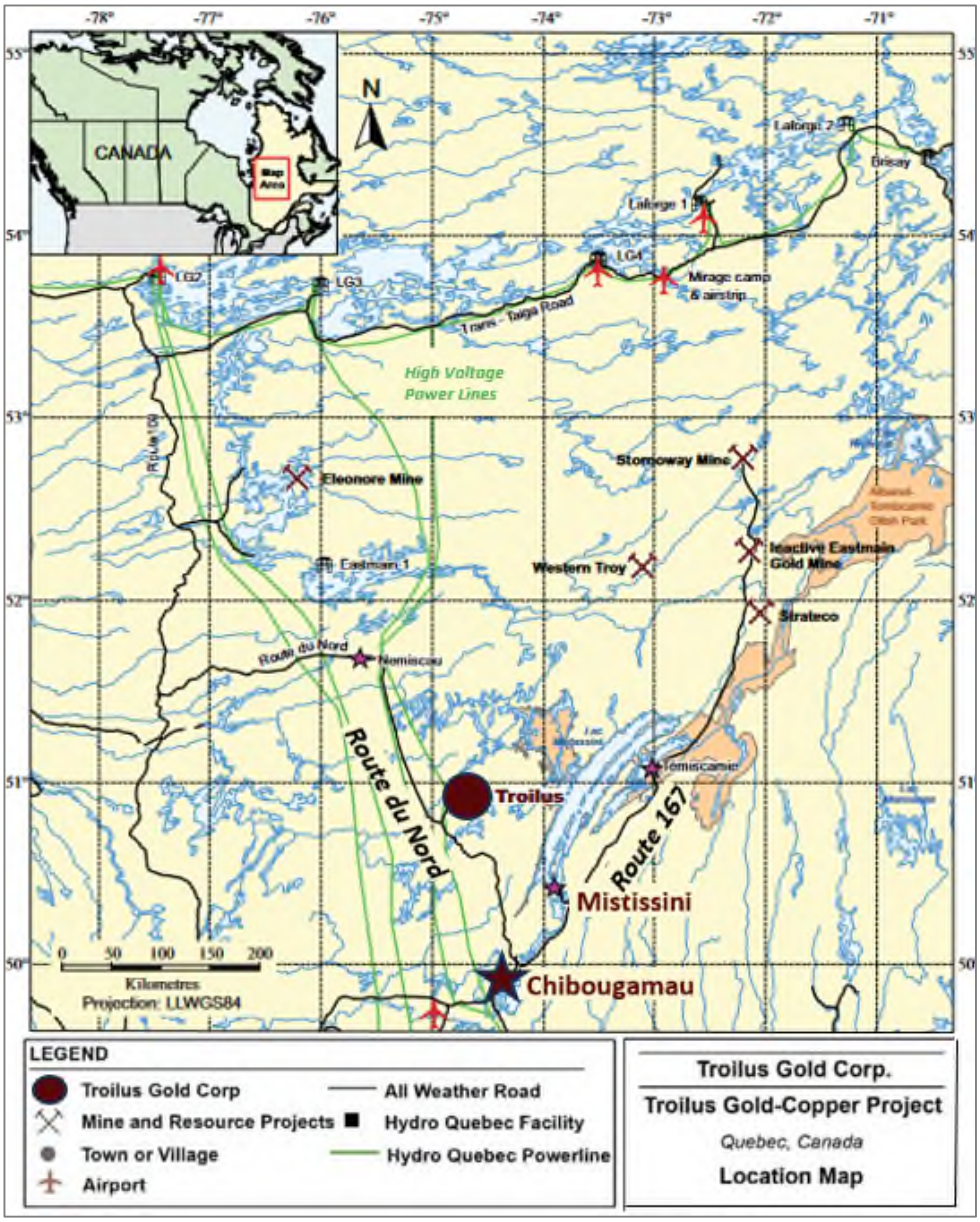


Figure 2-1 : Carte de localisation du projet Troilus (modifiée de RPA, 2019)

2.2. HISTORIQUE DU PROJET

Le site de Troilus a déjà été en opération et des infrastructures sont toujours présentes sur le site notamment, les haldes de stériles, le parc à résidus, deux fosses et quelques bâtiments. Des suivis environnementaux sont toujours en cours actuellement au site et apportent des informations importantes pour la prédiction de la qualité des eaux pour la future opération.

La compagnie Kerr Addison a acquis des claims en 1985 sur le site de Troilus et c'est en 1987 qu'a eu lieu la découverte de cuivre et d'or. La production a débuté en 1996 pour se terminer en 2010 avec l'arrêt de l'usine de traitement du minerai. Le tableau 2-1 qui suit présente les moments marquants du projet :

Tableau 2-1 : Résumé des principales activités historiques du projet Troilus (modifié de AGP, 2024)

Année	Description
1985-1987	Kerr Addison jalonne plus de 1 500 claims dans la région de Troilus et découvre de l'or et du cuivre.
1988	Minnova acquiert une participation de 50 % dans Troilus auprès de Kerr Addison et devient opérateur.
1993	Metall Mining Corporation acquiert une participation de 100 % dans Troilus. L'étude de faisabilité est positive. Étude réalisée sur la base d'une exploitation à ciel ouvert de 10 000 t/j (Kilborn).
1994	Début de la construction de la mine Troilus.
1995	Metall Mining Corporation change son nom pour Inmet Mining Corporation. Une route d'accès de 44 km depuis la Route du Nord, une ligne électrique de 137 km et deux sous-stations sont complétées.
1996	Fin de la construction de la mine Troilus et début de la production.
1998-2005	Inmet réalise deux agrandissements de l'usine, augmentant ainsi le taux de production de 10 000 t/j à 20 000 t/j en 2005.
2008-2009	Exploitation de la fosse J4 terminée en mai 2008. Exploitation de la fosse 87 terminée, dernier chargement de camion en avril 2009.
2010	Le concentrateur cesse le traitement en juin et est vendu en septembre. Le camp est vendu en novembre, puis démantelé.

La mine Troilus a produit plus de deux millions d'onces d'or et près de 70 000 tonnes de cuivre. De 1995 à 2010, environ 69,6 millions de tonnes (Mt) de minerai d'une teneur moyenne de 1,0 g/t Au et 0,10 % Cu a été extrait des deux fosses. Au total, environ 134,7 Mt de stériles et 18,4 Mt de mort-terrain ont été excavés.

La mine Troilus était une mine à ciel ouvert exploitée en continue toute l'année. L'usine de traitement du minerai avait une capacité de 20 000 t/j et le minerai était traité à travers des

circuits gravimétrique et de flottation. Il y avait un camp permanent pour les travailleurs sur le site avec des installations pouvant accueillir jusqu'à 450 travailleurs.

2.3. GÉOLOGIE RÉGIONALE

Le projet Troilus se situe dans la partie nord-est de la ceinture volcano-sédimentaire de Frotet-Evans (figure 2-2). Cette ceinture de roches vertes d'âge archéenne fait partie de la Sous-province tectonique de l'Opatica, dans la Province géologique du Supérieur. Les roches qui composent cette partie de la ceinture Frotet-Evans sont principalement des roches volcano-sédimentaires composées de laves mafiques à intermédiaires et de tufs felsiques à intermédiaires de la Formation de Parker (Gosselin, 1993). Cette séquence volcano-sédimentaire a été recoupée par des filons-couches co-magmatiques ultramafiques à mafiques. Ces intrusions, dont l'épaisseur peut atteindre plusieurs centaines de mètres, représentent par endroit jusqu'à 60 % de la séquence. Des masses ovoïdes, variant entre 2 et 10 km de diamètre, composées d'intrusions de granitoïdes syn-tectoniques à post-tectoniques se retrouvent également en grand nombre dans la région (figure 2-3). Les roches de la région ont été affectées par l'orogène kénoréenne qui a métamorphisé les roches au faciès des schistes verts, et atteint le faciès amphibolite inférieure en bordure des granitoïdes (Gosselin, 1993).

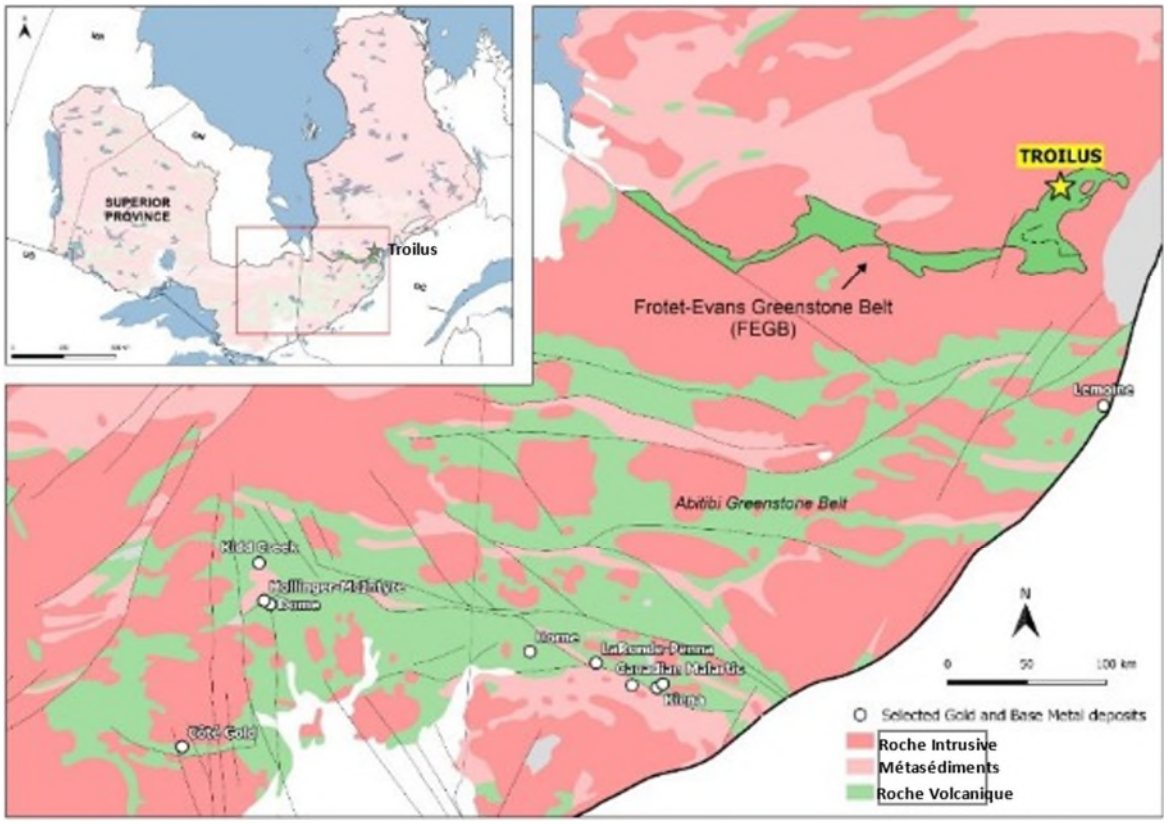


Figure 2-2 : Localisation de la ceinture Frotet-Evans contenant le projet Troilus (AGP, 2020)

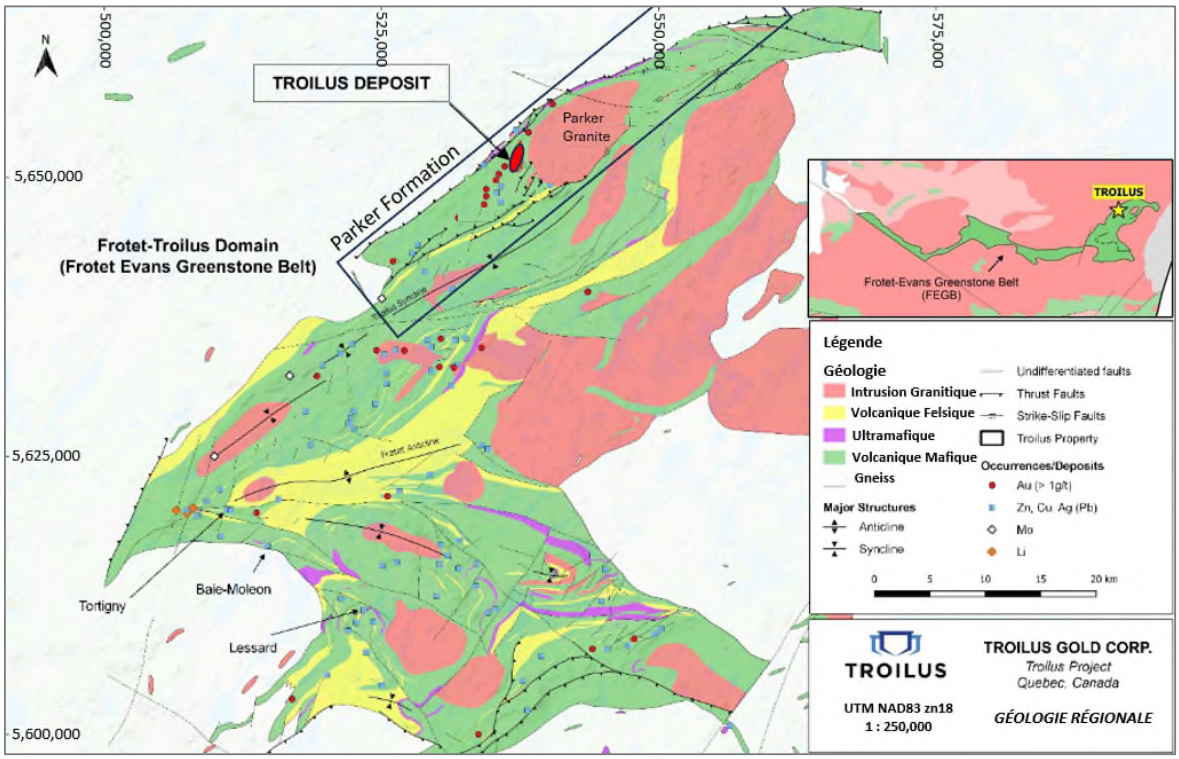


Figure 2-3 : Géologie régionale de la ceinture Frotet-Evans qui contient le projet Troilus (AGP, 2020)

2.4. GÉOLOGIE DU PROJET

Les roches dans le secteur du gisement de Troilus font partie de la Formation de Parker médian ou moyen (Arp_m), anciennement la Formation de l'Habitation. Les principales lithologies qui composent la région directe au gisement Troilus comprend un pluton métadioritique, une amphibolite et une unité bréchique, qui sont recoupés par une série de dykes felsiques (figure 2-4).

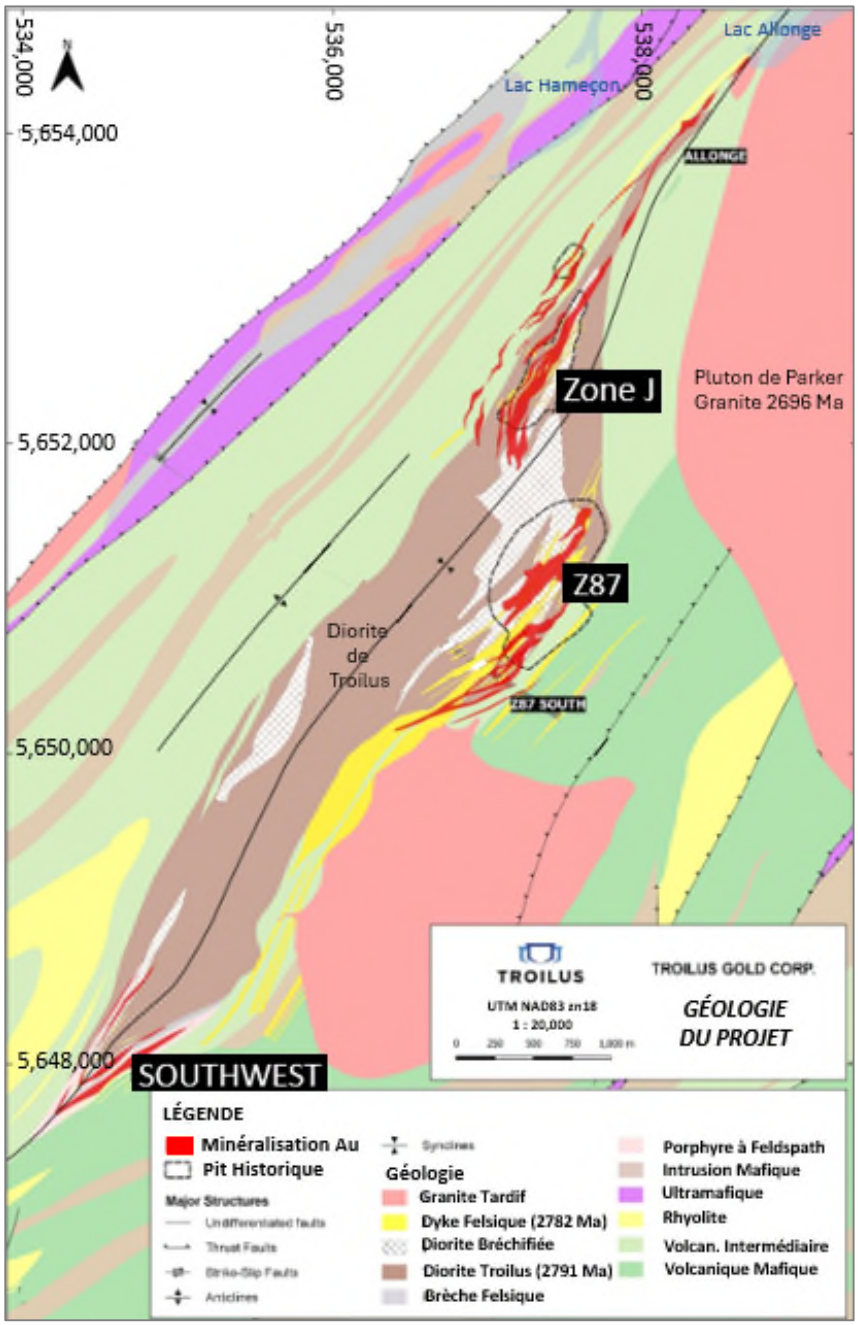


Figure 2-4 : Géologie du projet Troilus (modifiée de AGP, 2020)

2.4.1. Minéralisation

Le type de gîte à Troilus était initialement considéré comme un des rares type Au-Cu porphyrique archéen (Fraser, 1993). Par la suite, des études ont détectées des sources d'or de type orogéniques dans le gisement. D'après Carles (2000), la minéralisation se serait mise en place lors de deux évènements minéralisateurs distincts superposés :

i) minéralisations en Cu-Au-Ag dans des sulfures disséminés et associées à la biotite;

ii) minéralisations en Au seulement localisées dans les veines et veinules de quartz encaissées dans des zones séricitisées présentant de fortes contraintes de déformation.

La superposition serait le résultat de deux impulsions de fluides hydrothermaux à des niveaux crustaux relativement profonds à différents moments de l'histoire métamorphique régionale du gisement; un pré-métamorphisme et l'autre post-métamorphisme. Ces deux types de minéralisations se retrouvent principalement dans les amphibolites, la métadiorite, les brèches et les dykes felsiques, aux marges de la diorite de Troilus.

La minéralisation en Cu-Au-Ag (i) est limitée à l'amphibolite, à la matrice de la brèche et aux marges des dykes felsiques en contact avec les roches minéralisées. Les teneurs en or, cuivre et argent augmentent avec la quantité de biotite présente dans les roches (Carles, 2000). Les métaux (Cu-Au-Ag) sont contenus dans des sulfures disséminés et en veinules (*stringers*) parallèles à la foliation. Les sulfures sont principalement de la pyrite, de la chalcopyrite et de la pyrrhotite (figure 2-5). Les plus rares occurrences d'or ont été observées sous forme de fins grains d'électrum jusqu'à 20 µm de large, localisés le long des joints de grains de sulfures (Carles, 2000).

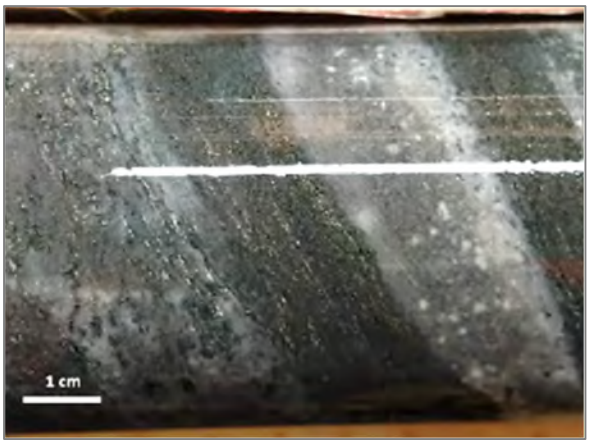


Figure 2-5 : Exemple de diorite bréchifiée avec de fins sulfures disséminés localisés dans la matrice à amphibole-biotite provenant de la zone 87 (AGP, 2020)

La minéralisation aurifère (ii) est liée à de la séricitisation au sein de zones de déformation élevée. Elle se retrouve dans les dykes felsiques, l'amphibolite et la brèche. La minéralisation aurifère est restreinte à des veinules et veines de quartz-muscovite-tourmaline-biotite-chlorite. Des sulfures mineurs (chalcopyrite-pyrite-pyrrhotite-sphalérite-galène) marquent la minéralisation (figure 2-6). L'or se trouve le plus souvent sous forme d'électrum dans les grains de pyrite fracturés, le long de joints de grains de sulfures, en particulier aux contacts pyrrhotite-

sphalérite, ou sous forme d'or libre dans des parties des veinules pauvres en sulfures. Ce style de minéralisation est caractérisé par des teneurs sporadiques élevées en or (jusqu'à 100 g/t d'or sur 1 m) et des teneurs en cuivre négligeables.

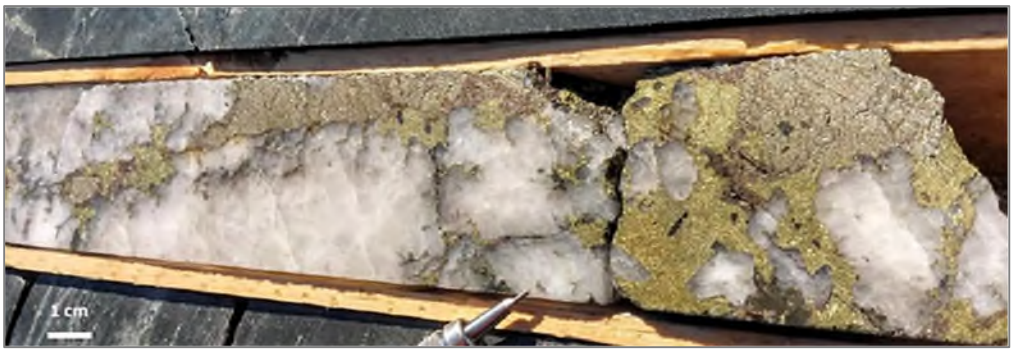


Figure 2-6 : Exemple d'une veine de quartz atypique de haute teneur aurifère présentant de la pyrite-chalcopyrite-pyrrhotite remobilisées provenant de la zone J (AGP, 2020)

2.4.2. Roches des zones minéralisées

En détail, le domaine de Troilus comprend un pluton métadioritique entouré d'une amphibolite à grains plus fins. Autour des marges du pluton, la roche présente une texture bréchique. Le contact entre la métadiorite et l'amphibolite est souligné par des zones déformées sur quelques centimètres de largeur, où la métadiorite devient plus foliée et plus finement grenue. Des dykes felsiques, de 1 à 20 m de largeur, recoupent la métadiorite, l'amphibolite et la brèche.

La signature chimique des éléments immobiles Ti, Al, Y et Zr, et des terres rares, montre que la métadiorite, l'amphibolite et la brèche font partie du même pluton calco-alcalin. La brèche est magmatique; ses fragments sont issus du même magma que la matrice de la brèche qui elle-même est comagmatique avec l'amphibolite. Les dykes felsiques, qui sont également calco-alcalins, pourraient représenter des roches plus différenciées issues de la même source magmatique (Carles, 2000).

La diorite de Troilus forme un corps allongé orienté NE-SW de six kilomètres de longueur et d'un kilomètre de largeur. Elle est entièrement entourée par la séquence volcanique de Parker moyen. Elle comprend une roche gris pâle à gris verdâtre, composée principalement de cristaux de plagioclase et de hornblende à grains moyens à grossiers dispersés dans une masse sous-jacente à grains fins de feldspath, d'amphibole, d'épidote et de quartz (Carles, 2000). Cette intrusion, interprétée comme polyphasée, se serait mise en place à faible profondeur. La datation U-Pb sur zircon pour la diorite a donné un âge de 2791 Ma ± 1,6 Ma ce qui en fait la plus ancienne roche ayant été datée dans la région de Troilus.

La brèche se présente avec des fragments pâles enchâssés dans une matrice amphibolitique sombre (figure 2-7). Les fragments comprennent une fine matrice de quartz et de feldspath renfermant des phénocristaux de plagioclase, des amphiboles, de la titanite rose, des aiguilles d'épidote et de la calcite. Les phénocristaux de plagioclase représentent 10 à 30 % des fragments et varient en diamètre de 0,5 à 2 mm. La matrice est composée de hornblende poïkiloblastique[1] (représentant 50 % du matériau), de quartz, de plagioclase, de zoïsite et de biotite (Carles, 2000).

Figure 2-7 : Diorite bréchifiée provenant de la zone 87 (AGP, 2020)

Des dykes felsiques recoupent la séquence volcanique, la diorite et la diorite bréchique, avec des contacts nets. Ils se présentent principalement autour des marges de l'intrusion dioritique et sont constitués de plusieurs corps discontinus, allongés parallèlement à subparallèlement à la foliation principale. Les dykes felsiques varient de massifs ou aphanitiques à phanéritiques et fortement foliés selon la quantité de séricite (figure 2-8). Les dykes felsiques pourraient être des membres plus évolués de la même suite calco-alcaline que la métadiorite et l'amphibolite, car ils se trouvent sur la même tendance de fractionnement dans le diagramme des éléments immobiles (Carles, 2000). Concrètement, ils semblent avoir agi comme des barrières pour les fluides, limitant la minéralisation d'or et de cuivre aux roches mafiques entre ceux-ci. Les dykes

[1] Texture métamorphique d'un porphyroblaste qui présente plusieurs inclusions. Cette texture est commune dans les hornblendes et résulte de déformation de haute énergie.

felsiques agiraient plus en contrôle structural pour la minéralisation qu'en unité hôte. Aussi, un grand dyke felsique, présent dans l'éponte inférieure du gisement et parallèle à la foliation principale, a été daté à l'aide de la méthode U-Pb sur zircon et a donné un âge de 2 782 ± 6 Ma (MRN, 1997).

Figure 2-8 : Dyke felsique du pit Z87, massif à légèrement folié (AGP, 2020)

L'amphibolite est une roche massive à grains fins gris-vert foncé à noir. Les principaux minéraux sont la hornblende actinolitique, l'épidote granulaire ainsi que le quartz et le feldspath (10 % de plagioclase, <5 % de feldspath potassique). Des porphyroblastes d'albite fantôme altérée en muscovite et calcite, associés à des grains de quartz plus grossiers et localement entourés de chlorite caractérisent l'unité. Leur proportion va jusqu'à 30 %, et leur diamètre varie de 0,5 à 2 mm. De façon mineure, la pyrite, la chalcopyrite, ainsi que la sphalérite, la titanite et la tourmaline sont également présentes dans l'unité.

2.4.3. Roches encaissantes (stériles)

Les roches caractérisées dans cette étude proviennent des unités de roches encaissantes qui seront empilées lors de la future production. Les échantillons proviennent des épontes supérieure et inférieure de 3 zones minéralisées (J, 87 et SW). La description des roches encaissantes de chaque zone est décrite dans les prochaines sections. Il est important de mentionner que certaines unités sont présentes autant dans le minerai que dans les roches encaissantes et que c'est leur teneur économique qui les délimitent (p.ex. : diorite, diorite à texture bréchique et intrusions felsiques).

Roches encaissantes de la zone J

Une unité volcanoclastique composée de roches intermédiaires à felsiques bien laminées est située le long de l'éponte supérieure de la minéralisation de la zone J (figure 2-9). Cette séquence volcanique est principalement représentée par une roche intermédiaire finement laminée, de couleur grise à vert clair, montrant souvent des horizons riches en quartz et en grenat rose (V2, V, T) (figure 2-10). L'unité est localement minéralisée, avec des occurrences de sulfures semi-massifs. Aussi, des dykes felsiques (I1) se trouvent dans l'éponte supérieure immédiate de la diorite minéralisée. Ils sont discontinus, font jusqu'à dix mètres d'épaisseur et se présentent selon un motif anastomosé. Dans l'éponte inférieure, des diorites bréchiques typiques (I2J;BR) et de la diorite de Troilus (I2J) sont présentes. Elles présentent une silicification intense et sont localement minéralisées (AGP, 2020).

Figure 2-9 : Roche volcaniclastique à quartz-feldspath-grenat de l'éponte supérieure de la zone J (AGP, 2020)

Figure 2-10 : Roche volcanique intermédiaire laminée et minéralisée de l'éponte supérieure de la zone J (AGP, 2020)

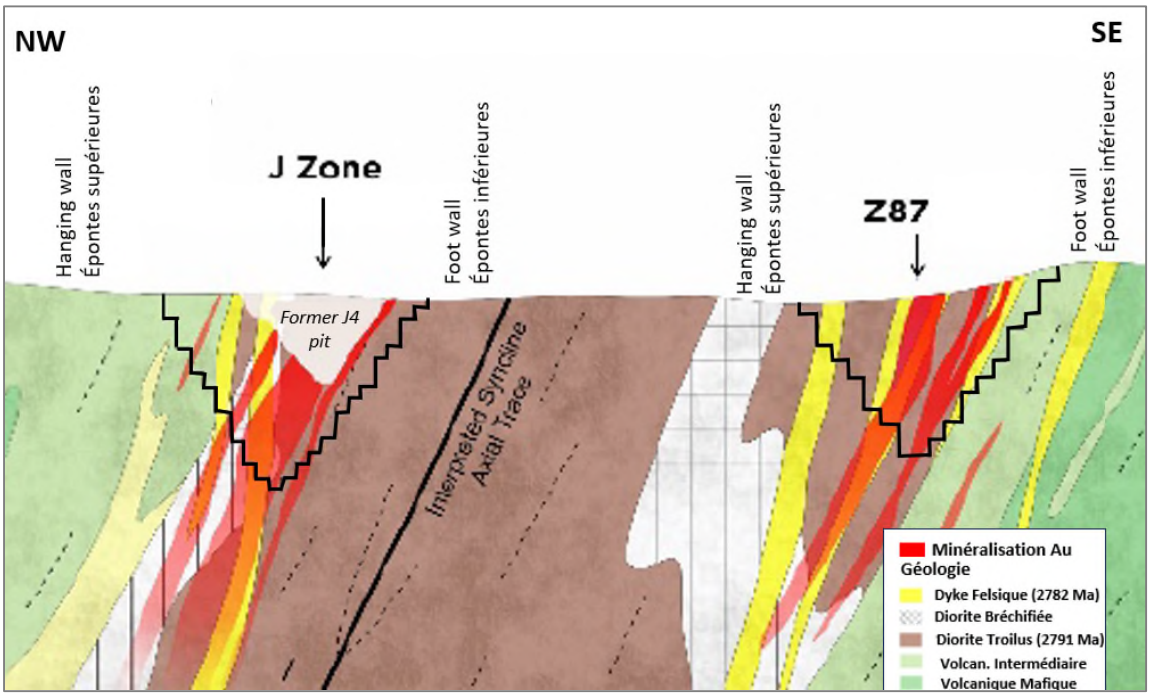


Figure 2-11 : Coupe schématique NW-SE présentant la géologie des zones minéralisées J et 87 (modifié de AGP, 2020)

Roches encaissantes de la zone 87

L'éponte supérieure de la zone 87 est principalement représentée par de la diorite bréchique (I2J;BR) (figure 2-7). Des intervalles métriques de diorite massive (I2J) à grains grossiers à fins, ainsi que de diorite porphyrique, alternent avec la diorite bréchique typique. Deux (2) principaux dykes felsiques (I1, QFP) d'une épaisseur décamétrique se trouvent à la zone 87, faisant partie de l'éponte inférieure et de l'éponte supérieure de la zone minéralisée principale. L'éponte inférieure est dominée par des roches volcaniques mafiques, représentées essentiellement par des basaltes massifs et/ou en coussins (V3). Localement, les roches volcaniques mafiques présentent souvent une lamination de bandes millimétriques à centimétriques, marquées par une alternance de couches riches en amphiboles, allant du vert au vert foncé, avec des bandes riches en feldspath et en épidote vert clair ou blanc-grisâtre (figure 2-12).

Figure 2-12 : Volcanique mafique de l'éponte inférieure de la zone 87 (AGP, 2020)

Roches encaissantes de la zone SW

La zone minéralisée de la zone SW est située dans la charnière du synclinal interprété de Troilus, dans une zone de plissement serré plongeant légèrement vers le nord-ouest (figure 2-13). L'éponte inférieure de la zone SW présente une séquence volcanique à dominance mafique et l'éponte supérieure est plutôt à dominance intermédiaire à felsique.

La séquence volcanique mafique de l'éponte inférieure dans la zone SW représente un ensemble homogène, composé de roches vert foncé, riches en amphiboles, à grains fins et localement grossiers (V3). Elle contient des intervalles métriques à décamétriques riches en séricite et en sulfures laminés, présents principalement dans la partie supérieure de la séquence. Ces intervalles sont généralement anomaux en Au, Zn, Ag, S et le sulfure dominant est la pyrrhotite (MDAG, 2022b). Aussi, un petit nombre de dykes mafiques gris foncé à bleu-noir, allant de 50 cm à 3 m de largeur, recoupent tous les types de roches antérieurs et sont obliques par rapport à la foliation principale. Ils sont faiblement foliés et métamorphisés en amphibolite (I3&I4). Contrairement aux autres unités, qui sont calco-alcalines, les dykes mafiques ont une affinité tholéiitique, tout comme les laves en coussins stériles présentes au sud du domaine de Troilus.

Les roches felsiques intrusives présentes dans la zone SW comprennent principalement deux lithologies : du porphyre feldspathique (QFP) et des dykes felsiques (I1). Les deux lithologies partagent des compositions, des textures et des altérations similaires, c'est-à-dire des textures porphyriques avec des phénocristaux de feldspath dispersés dans une matrice riche en quartz et une altération intense en silice et en séricite. Le porphyre feldspathique est une unité continue, de plusieurs dizaines de mètres d'épaisseur, située immédiatement au-dessus de la séquence d'éponte mafique. Les dykes felsiques sont plus minces et se présentent sous forme de réseaux recoupant la séquence, et sont souvent concentrés dans la zone de contact entre l'éponte inférieure mafique et l'éponte supérieure plus intermédiaire à felsique (AGP, 2020).

Des lentilles de rhyolite (V1) d'échelle métrique à décamétrique sont identifiées dans la séquence volcanique de l'éponte inférieure. Des affleurements massifs de rhyolite blanche se retrouvent dans la région sud-ouest du gisement de la zone SW.

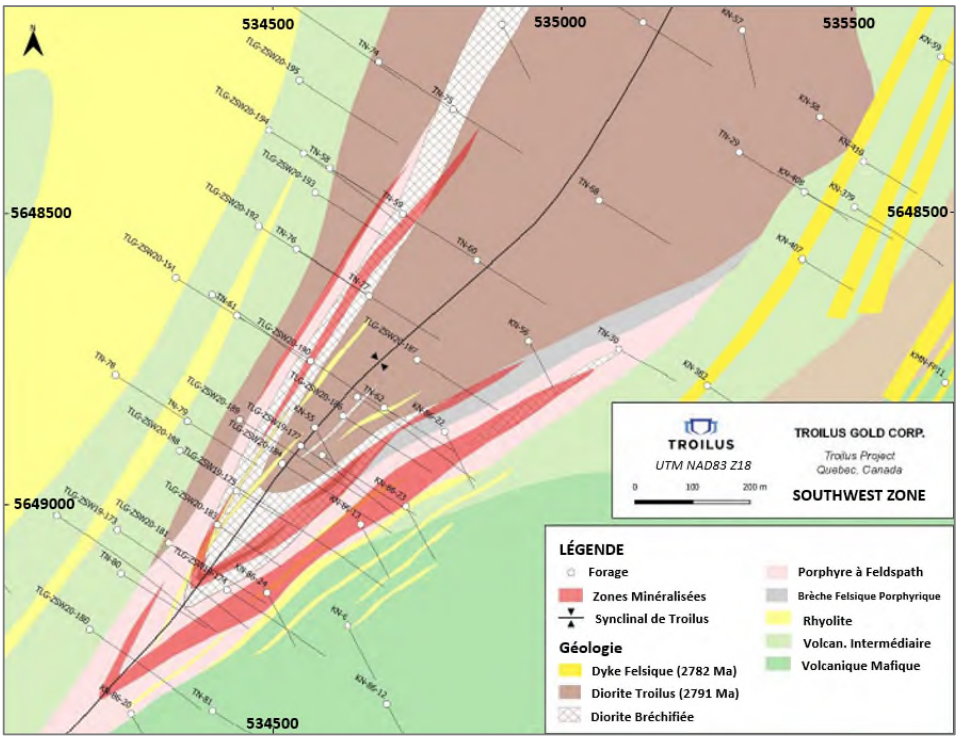


Figure 2-13 : Carte géologique de la zone SW montrant les trous de forage antérieurs à 2020 (AGP, 2020)

2.5. TYPE D'EXPLOITATION ET MATÉRIAUX

2.5.1. Type d'exploitation

Le projet Troilus comprend quatre zones principales de minéralisation (J, 87, SW et X22), qui sont situées sur un corridor nord-est/sud-ouest couvrant environ sept kilomètres (figure 2-14). Ces gisements seront exploités à ciel ouvert. Le minerai sera transporté à l'usine de traitement et sera traité dans des circuits de flottation pour produire un concentré de cuivre riche en or qui sera vendu à une fonderie, et il est prévu de récupérer l'or par gravité pour une production aurifère après l'année 1. L'usine de traitement consiste en un concassage primaire et secondaire, un broyage à haute pression et un broyage à boulets, une flottation du cuivre et de l'or avec un circuit de rebroyage, une filtration des concentrés et un épaississement des résidus (figure 2-15). Les résidus seront pompés jusqu'au parc à résidus déjà existant ou comme remblai dans les fosses. La récupération globale est estimée à 92,7 % pour l'or, 91,8 % pour l'argent et 91,9 % pour le cuivre (AGP, 2024).

Le gisement contient 380 millions de tonnes titrant 0,49 g/t Au, 0,058 % Cu et 1,0 g/t Ag de réserves minérales prouvées et probables (tableau 2-2). Le traitement de 50 000 tonnes de roche par jour (18,3 Mt par an) permettra de produire environ 245 000 onces d'or, 17,3 millions de livres de cuivre et 445 000 onces d'argent par an. La durée de l'exploitation prévue est de 22 ans avec une possibilité d'un développement souterrain par la suite.

Tableau 2-2 : Estimation des réserves minérales du projet Troilus (AGP, 2024)

Classe	Tonnage	Teneurs					Métal contenu				
		Au	Cu	Ag	Éq.-or	Éq. cuivre	Au	Cu	Ag	Éq.-or	Éq. cuivre
	(Mt)	(g/t)	(%)	(g/t)	(g/t)	(%)	(Moz)	(Mlb)	(Moz)	(Moz)	(Blb)
Prouvées	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Probables	380	0,49	0,058	1,00	0,59	0,39	6,02	484	12,15	7,26	3,24
Prouvées et probables	**380**	**0,49**	**0,058**	**1,00**	**0,59**	**0,39**	**6,02**	**484**	**12,15**	**7,26**	**3,24**

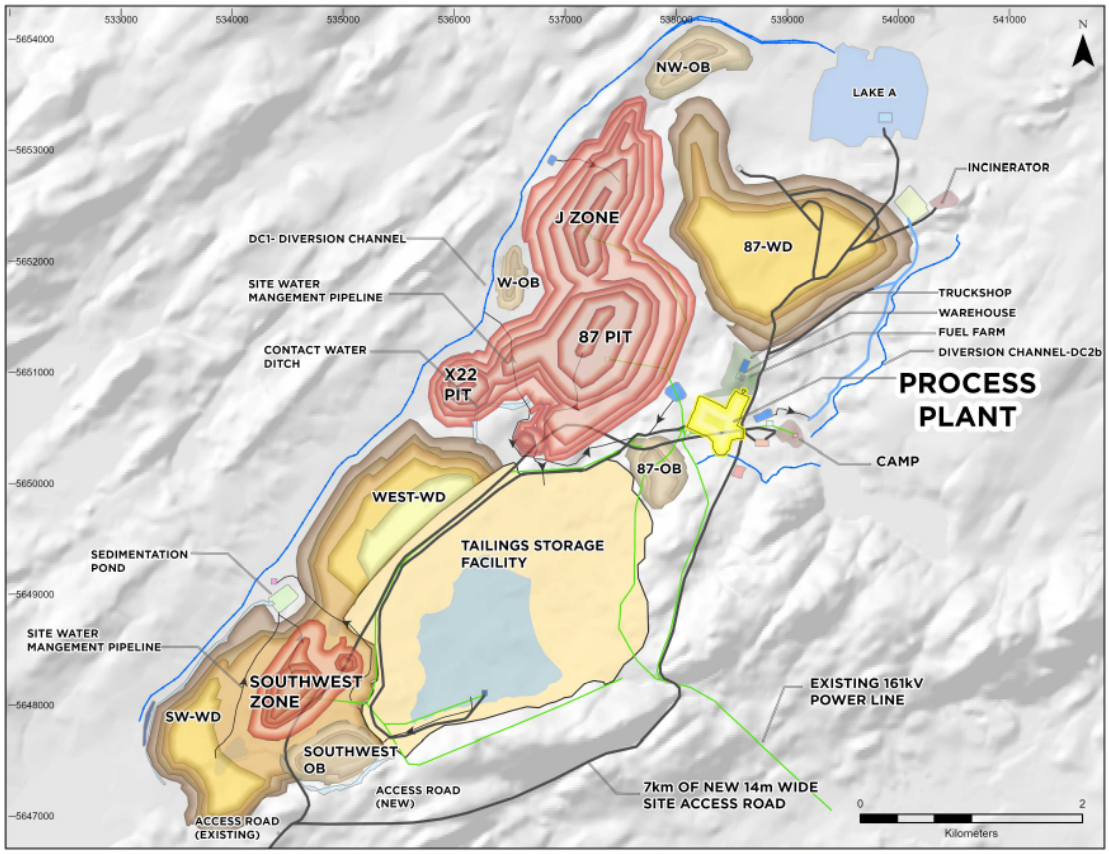


Figure 2-14 : Aménagement du site minier du projet Troilus (Troilus Gold Corp., 2024)

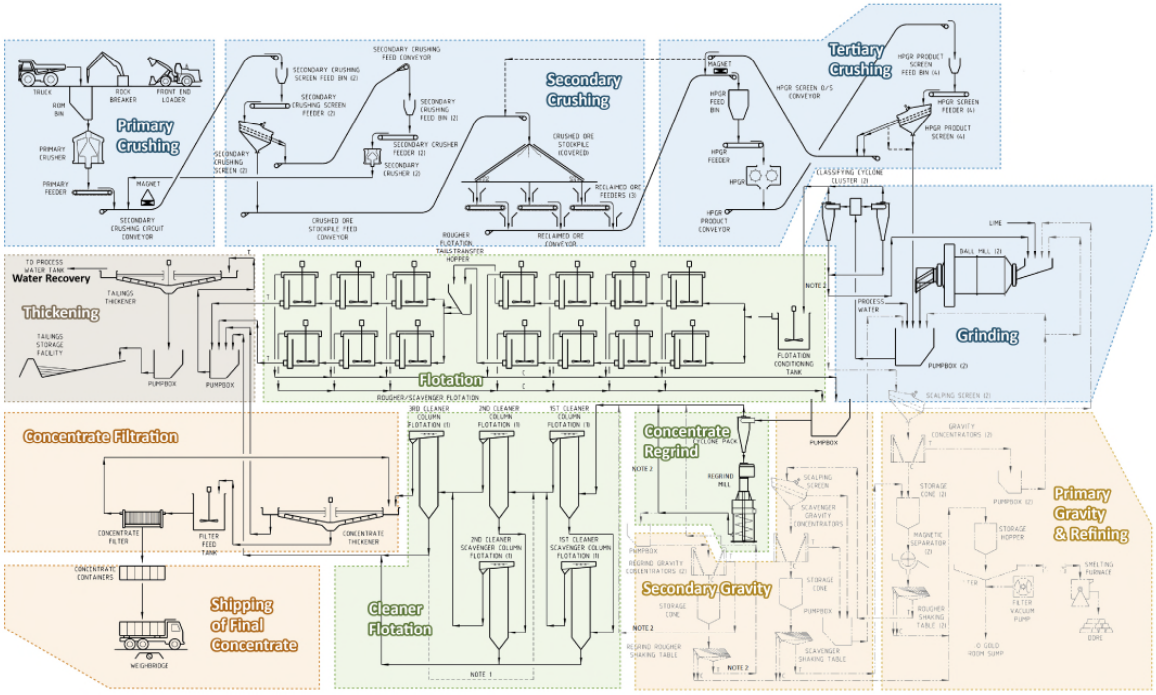


Figure 2-15 : Schéma de traitement du projet Troilus (Troilus Gold Corp., 2024)

2.5.2. Matériaux extraits

Au total, il est prévu d'extraire 1 171 Mt de stériles, soit 317,7 Mt de la zone J, 709 Mt des zones 87 et X22, et 144,3 Mt de la zone SW. La quantité de résidus qui seront produits à la suite du traitement du minerai est estimée à 380 Mt, dont 169 Mt iront dans le parc à résidus, 93 Mt dans la fosse SW, 39 Mt dans la fosse J et 79 Mt dans la fosse 87.

3. SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS

Un total de 89 échantillons de roches a été prélevé dans les carottes de forage d'exploration au cours de l'année 2022. De plus, 15 échantillons de résidus miniers ont été produits à la suite des essais métallurgiques aux fins de la caractérisation géochimiques. La sélection des 89 échantillons de roche a été réalisée par MDAG (2021; 2022a; 2022b) sur une base géostatistiques. La majorité des échantillons sont classés comme étant des stériles et certains d'entre eux peuvent être identifiés comme étant du minerai à basse teneur en raison de leur concentration en or.

Afin d'obtenir la meilleure représentativité possible des roches qui seront empilées dans les haldes de stériles, une approche géostatistique basée sur la quantité de chaque unité qui se retrouve dans chaque zone (J, 87 et SW) a été utilisée. Cette analyse géostatistique a été réalisée à partir des résultats d'analyse sur des échantillons provenant de carottes de forage prélevés lors des travaux d'exploration, et contenant :

- 32 559 échantillons pour la zone J;
- 27 757 échantillons pour la zone 87;
- 98 118 échantillons pour la zone SW.

Tous les échantillons ont été analysés pour la teneur en or, mais également par une analyse multi-élément (ICP avec digestion aux 4 acides) comprenant l'analyse de 33 éléments. Les détails de l'analyse géostatistique sont présentés dans les documents de MDAG à l'annexe A.

La teneur en soufre a été identifiée comme étant le paramètre le plus approprié pour bien choisir des échantillons représentatifs. Les explications sont données dans les rapports de l'annexe A. La liste des 89 échantillons de stériles est présentée par zone dans les tableaux 3-1, 3-2 et 3-3. Des plans de surface et sections sont joints à l'annexe B, montrant la localisation des échantillons.

Quant aux échantillons de résidus miniers, ils ont été prélevés lors des essais métallurgiques. Des composites de minerai pour chaque zone ont été envoyés au laboratoire pour ces essais. Les résidus miniers produits sont représentatifs de ceux qui seront produits par zone. Un total de 15 échantillons a été soumis aux essais et analyses de la caractérisation, à raison de 5 échantillons par zone (tableau 3-4).

Tableau 3-1 : Description des échantillons pour la caractérisation géochimique – Zone J

No échantillon (géochimie)	Zone	Lithologie	Forage	De	À
Y936651	J	I1	TLG-ZJ419-157	199	201
Y936652	J	I1	TLG-ZJ419-151	260	262
Y936653	J	I1	TLG-ZJ418-051	125	126
Y936654	J	I2J	TLG-ZJ21-249	69	70
Y936655	J	I2J	TLG-ZJ418-056	90	91
Y936656	J	I2J	TLG-ZJ419-156	69	71
Y936657	J	I2J	TLG-ZJ418-052	111	112
Y936658	J	I2J	TLG-ZJ418-060	112	113
Y936659	J	I2J	TLG-ZJ418-069	24	25
Y936660	J	I2J	TLG-ZJ419-113	86	88
Y936661	J	I2J	TLG-ZJ21-236	96	97
Y936662	J	I2J	TLG-ZJ419-099	75	76
Y936663	J	I2J;BR	TLG-ZJ419-148	154	156
Y936664	J	I2J;BR	TLG-ZJ419-166	85	87
Y936665	J	I2J;BR	TLG-ZJ419-169	86	88
Y936666	J	I2J;BR	TLG-ZJ21-240	195	196
Y936667	J	I2J;BR	TLG-ZJ419-163	63	65
Y936668	J	I2J;BR	TLG-ZJ419-111	61	63
Y936669	J	I3	TLG-ZJ419-091	158	160
Y936670	J	QFP	TLG-ZJ21-241	95	96
Y936671	J	T (tuf)	TLG-ZJ418-071	190	191
Y936672	J	V	TLG-ZJ21-242	84	85
Y936673	J	V	TLG-ZJ21-242	43	44
Y936674	J	V	TLG-ZJ21-237	37	38
Y936675	J	V	TLG-ZJ21-227	49	50
Y936676	J	V	TLG-ZJ21-285	128	129
Y936677	J	V	TLG-ZJ21-232	103	104
Y936678	J	V1	TLG-ZJ419-163	171	173
Y936679	J	V2	TLG-ZJ418-077	114	115
Y936680	J	V3	TLG-ZJ419-094	7,1	8

Tableau 3-2 : Description des échantillons pour la caractérisation géochimique – Zone 87

No échantillon (géochimie)	Zone	Lithologie	Forage	De	À
A00488501	87	I2J	TLG-Z8718-086	189	190
A00488502	87	I2J	TLG-Z8718-042	64	65
A00488503	87	I2J	TLG-GT20-Z87-05	24	25
A00488504	87	I2J	TLG-Z8718-044W	22	23
A00488505	87	I2J	TLG-Z8718-041	59	60
A00488506	87	I2J;BR	TLG-Z8718-088	204	205
A00488507	87	I2J;BR	TLG-Z87N21-256	93	94
A00488508	87	I2J;BR	TLG-Z8718-044W	198	199
A00488509	87	I2J;BR	TLG-Z87S19-132	228	230
A00488510	87	I2J;BR	TLG-Z8718-004	245	246
A00488511	87	I2J;BR	TLG-Z87N21-265	115	116
A00488512	87	I1	TLG-Z87S19-134	180	182
A00488513	87	I1	TLG-Z87N21-261	261	262
A00488514	87	I1	TLG-Z87S19-132	316	318
A00488515	87	I1	TLG-Z8718-011	143	144
A00488516	87	I1	TLG-Z8718-037	265	266
A00488517	87	I1	TLG-Z87N21-260	174	175
A00488518	87	T (tuf)	TLG-Z8718-014	145	146
A00488519	87	T (tuf)	TLG-Z8718-011	151	152
A00488520	87	T (tuf)	TLG-Z8718-010	370	371
A00488521	87	V2	87-21-401	180	181
A00488522	87	V2	TLG-Z8718-007	364	365
A00488523	87	V2	TLG-Z8718-007	327	328
A00488524	87	V3	87-21-404	21	22
A00488525	87	V3	87-21-403	54	55
A00488526	87	V3	TLG-Z8718-002	374	375
A00488527	87	QFP	TLG-Z87N21-264	162	163
A00488528	87	V	TLG-Z87N21-263	341	342
A00488529	87	V1	87-21-400	336	337
A00488530	87	I3&I4	TLG-Z8718-039	80	81

Tableau 3-3 : Description des échantillons pour la caractérisation géochimique – Zone SW

No échantillon (géochimie)	Zone	Lithologie	Forage	De	À
A00488531	SW	V3	SW-22-575	254	255
A00488532	SW	V3	SW-21-567	212	213
A00488533	SW	V3	SW-22-647	200	201
A00488534	SW	V3	SW-22-574	93	94
A00488535	SW	V3	SW-21-598	104	105
A00488536	SW	V3	SW-21-619	164	165
A00488537	SW	I2J	TLG-ZSW20-210	76	77
A00488538	SW	I2J	SW-22-607	267	268
A00488539	SW	I2J	TLG-ZSW20-201	55	56
A00488540	SW	I2J	SW-22-603	143	144
A00488541	SW	I2J	TLG-ZSW20-198	198	199
A00488542	SW	V2	SW-21-548	110	111
A00488543	SW	V2	SW-21-562	49	50
A00488544	SW	V2	SW-21-556	34	35
A00488545	SW	V2	SW-21-554	110	111
A00488546	SW	V2	SW-22-629	166	167
A00488547	SW	V2	SW-21-561	38	39
A00488548	SW	V	SW-21-596	125	126
A00488549	SW	V	SW-21-540	125	126
A00488550	SW	V	SW-22-603	34	35
A00488551	SW	QFP	SW-22-585	200	201
A00488552	SW	QFP	SW-21-511	38	39
A00488553	SW	QFP	SW-22-587	231	232
A00488554	SW	I2J;BR	SW-22-605	63	64
A00488555	SW	I2J;BR	TLG-ZSW21-283	141	142
A00488556	SW	I2J;BR	TLG-ZSW20-183	41	42
A00488557	SW	V1	TLG-ZSW19-179	245	246
A00488558	SW	I1	TLG-ZSW20-185	67	67,6
A00488559	SW	I3&I4	SW-21-537	215	216

Tableau 3-4 : Description des échantillons de résidus miniers produits lors des essais métallurgiques

No échantillon	Zone
J-Zone 1	J
J-Zone 2	J
J-Zone 3	J
J-Zone 4	J
J-Zone 5	J
SW-Zone 1	SW
SW-Zone 2	SW
SW-Zone 3	SW
SW-Zone 4	SW
SW-Zone 5	SW
87-Zone 1	87
87-Zone 2	87
87-Zone 3	87
87-Zone 4	87
87-Zone 5	87

4. PROTOCOLES ET MÉTHODES D'ANALYSE

Dans le cadre de cette étude, un protocole d'essais a été préparé par Lamont afin de répondre aux exigences du Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai (MELCC, 2020). Ce protocole inclut la réalisation d'essais statiques dont les résultats sont comparés aux critères présentés dans le Guide.

Les sections suivantes décrivent la méthode d'échantillonnage, le protocole d'essais, les méthodes analytiques et les critères de comparaison utilisés dans ce rapport.

4.1. MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage a été réalisé par l'équipe de Troilus en 2022. Dans ses documents présentant la sélection des échantillons, MDAG avait fourni une liste de 30 échantillons par zone. Deux listes d'échantillons alternatifs présentant les mêmes propriétés avaient aussi été fournies advenant que l'échantillon de la première liste ne soit pas disponible.

La même méthode a été utilisée pour l'échantillonnage des trois zones. Une fois les intervalles sélectionnés identifiés dans les boîtes de carottes de forage, ceux-ci étaient sciés de nouveau en deux pour conserver un quart de carotte dans la boîte et envoyer l'autre au laboratoire. Les bouts de carottes de forage ont été mis dans un sac en plastique préalablement identifié. Les échantillons ont ensuite été acheminés au laboratoire de SGS à Lakefield.

Pour les résidus, les échantillons ont été préparés par le laboratoire responsable des essais métallurgiques qui a envoyé les échantillons au laboratoire de SGS à Lakefield.

4.2. PROTOCOLE D'ESSAIS

En tout, 89 échantillons de stériles et 15 échantillons de résidus miniers ont été analysés. Afin de pouvoir comparer les résultats avec les données antérieures, la méthode de Sobek originale (Sobek et al., 1978) a été retenue. Quant à l'analyse en métaux, une méthode impliquant une digestion aux 4 acides a été retenue, bien que celle-ci puisse surévaluer les concentrations en métaux pour comparer avec les critères proposés dans le Guide du MELCC (2020). Cette méthode implique une digestion de certains minéraux qui ne seraient pas solubles avec une extraction à l'eau régale comme il est recommandé dans la méthode du CEAEQ (2023a). Elle permet cependant d'obtenir une composition chimique plus complète des échantillons et la décision de procéder à une analyse avec une digestion aux 4 acides est appuyée par le fait que tous les échantillons de la base de données d'exploration ont été analysés selon cette méthode. La comparaison avec ces données ne serait plus possible avec une autre méthode.

Pour des fins de comparaison concernant les concentrations en métaux, les deux méthodes (digestion 4 acides et extraction eau régale) ont été effectuées pour les 15 échantillons de résidus. Pour les essais de lixiviation, les méthodes recommandées par le CEAEQ (2023b) ont été retenues.

Tous les échantillons ont été envoyés au laboratoire SGS de Lakefield qui a réalisé la majorité des essais. Seul l'essai du potentiel de génération d'acide et les analyses au LECO ont été effectués par le laboratoire ALS de Vancouver afin que les essais puissent être faits selon le protocole original de Sobek. Le tableau 4-1 indique les méthodes de référence pour chaque type d'essai et le laboratoire ayant réalisé les essais et analyses.

Tableau 4-1 : Méthodes d'analyse et laboratoires

Essai/Analyse	Référence	Laboratoire
Carbone total, Soufre total	LECO (combustion et dosage par spectrophotométrie infrarouge)	ALS, Vancouver BC
Potentiel de génération d'acide	Méthode de Sobek et al. (1978)	ALS, Vancouver BC
Roche totale	Fluorescence des rayons-x	SGS, Lakefield ON
Métaux et métalloïdes	ICP-MS (Digestion 4 acides)	SGS, Lakefield ON
Métaux et métalloïdes	MA.200-Mét. 1.2 (CEAEQ, 2023a)	SGS, Lakefield ON
Lixiviation SPLP	MA.100-Lix. com.1.1 (CEAEQ, 2023b)	SGS, Lakefield ON
Lixiviation CTEU-9	MA.100-Lix. com.1.1 (CEAEQ, 2023b)	SGS, Lakefield ON
Lixiviation TCLP	MA.100-Lix. com.1.1 (CEAEQ, 2023b)	SGS, Lakefield ON

4.3. MÉTHODES D'ANALYSE

4.3.1. Essais statiques du potentiel de génération d'acide

Pour connaître le potentiel acidogène des échantillons, un essai statique du bilan acide-base selon la méthode de Sobek (Sobek et al., 1978) a été réalisé. Le potentiel de neutralisation (PN) est mesuré par titrage sur une période de 24h. Le bilan acide-base contient aussi l'analyse du soufre total (S_{total}) par combustion et détection infrarouge (fournaise à induction « LECO »), et du soufre contenu dans les sulfates ($S_{sulfates}$) par une lixiviation à l'acide chlorhydrique (HCl) et par une lixiviation des carbonates. Le soufre contenu dans les sulfures ($S_{sulfures}$) est obtenu par une lixiviation au Na_2CO_3, et il peut aussi être calculé. Le potentiel d'acidité (PA) est ensuite obtenu par calcul. Le PN et PA sont exprimés en équivalent calcite avec l'unité « kg $CaCO_3$/t ».

Afin de compléter l'essai du potentiel de génération d'acide, le carbone total (C_{total}) est mesuré par combustion et détection infrarouge, tandis que le carbone inorganique (C_{inorg}) est mesuré par coulométrie. Une mesure du pH en pâte est aussi complétée.

4.3.2. Composition chimique

La composition chimique a été déterminée selon une analyse par spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ICP-MS) combiné à une spectrométrie d'émission optique (ICP-OES) suivant une digestion aux 4 acides (mélange de HNO_3, HF, $HClO_4$ et HCl). Cette méthode inclut l'analyse de 48 éléments chimiques.

La méthode d'analyse MA.200 - Mét 1.2 (CEAEQ, 2023a) a aussi été utilisée pour évaluer la composition chimique des échantillons de résidus miniers. Un total de 32 éléments chimiques a été analysé. Cette méthode permet de mettre en solution les métaux extractibles totaux par une extraction partielle à l'eau régale (mélange de HNO_3 et HCl). Le dosage est ensuite effectué par spectrométrie d'émission optique à plasma à couplage inductif (ICP-OES) ou par spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif (ICP-MS) afin d'atteindre des limites de détection suffisamment faibles.

4.3.3. Essais de lixiviation

Tel que recommandé dans le Guide du MELCC (2020), la mobilité des métaux contenus dans les échantillons a été testé par des essais de lixiviation sous des conditions initiales de pH différentes:

- SPLP : conditions de pH faiblement acide
- CTEU-9 : conditions de pH neutre
- TCLP : conditions de pH fortement acide

La méthode de lixiviation SPLP (Synthetic Precipitation Leaching Procedure, USEPA Method 1312; MA.100-Lix. com.1.1 (CEAEQ, 2023b)) utilise comme lixiviant un mélange d'acide sulfurique et d'acide nitrique comme solution pour simuler des pluies acides. Ainsi, les analyses du lixiviat sont plus représentatives des conditions potentiellement générées dans la nature pour un site minier pour lequel il n'y a pas de génération de drainage minier acide (DMA). Le ratio liquide:solide est de 20:1, la taille des particules doit être inférieure à 9,5 mm et le temps d'agitation est de 18 heures. Le dosage du lixiviat est ensuite effectué par ICP-MS pour 33 éléments chimiques.

Les échantillons ont aussi été soumis à un essai de lixiviation à l'eau selon le protocole CTEU-9 (MA.100-Lix. com.1.1 (CEAEQ, 2023b)). Cet essai permet de déterminer la concentration des espèces inorganiques pouvant être lixiviées au contact de l'eau. La taille des particules doit être inférieure à 100 mesh (0,15 mm). La durée de l'essai est de 7 jours, et le ratio liquide:solide est de 4:1. Le dosage du lixiviat est ensuite effectué par ICP-MS pour 35 éléments chimiques.

La méthode de lixiviation TCLP (Toxicity Characteristic Leaching Procedure, USEPA Method 1311; MA.100-Lix. com.1.1 (CEAEQ, 2023b)) utilise comme solution un acide organique (acide acétique) qui est mis en contact avec un échantillon dont la taille des particules doit être inférieure à 9,5 mm. Le ratio liquide:solide lors de cet essai est de 20:1 et le temps de contact est de 18 heures. Le dosage du lixiviat est ensuite effectué par ICP-MS pour 33 éléments chimiques. Cet essai permet de simuler des conditions de pH fortement acide.

Les trois protocoles ont été utilisés pour connaître la mobilité des métaux sous différentes conditions. D'emblée, les trois types d'essais de lixiviation ont été réalisées. Le dosage est effectué de la même façon, et les différences se trouvent au niveau de l'étape d'extraction de ces méthodes, soit la lixiviation. Les différences sont présentées dans le tableau 4-2.

Tableau 4-2 : Comparaison entre les différents protocoles de lixiviation

Nom de l'essai	Taille des particules	Solution	Ratio liquide:solide	Temps de contact
SPLP	< 9,5 mm	Acide sulfurique et acide nitrique (pluies acides)	20 :1	18 heures
CTEU-9	< 0,15 mm	Eau	4:1	7 jours
TCLP	< 9,5 mm	Acide acétique (acide organique)	20:1	18 heures

4.4. CRITÈRES DE COMPARAISON

Le tableau 4-3 présente les essais réalisés sur les échantillons et les critères qui ont été utilisés pour comparer les résultats. Ces critères sont ceux recommandés dans le Guide du MELCC (2020) pour la classification des matériaux miniers ou dans le MEND (2009). Les critères de comparaison sont présentés pour chaque élément concerné dans les tableaux de résultats de l'annexe C.

Tableau 4-3 : Essais géochimiques réalisés et critères de comparaison

Classification	Essai	Critère de comparaison
Acidogène	Essai statique du potentiel de génération d'acide (Bilan acide-base)	Guide MELCC, critères du potentiel de génération d'acide (MELCC, 2020)
		Price (MEND, 2009)
Lixiviable	Métaux et métalloïdes (MA.200 - Mét 1.2) SPLP (EPA, 1312; MA.100 - Lix. com.1.1) CTEU-9 (MA.100 - Lix. com.1.1) TCLP (EPA 1311; MA.100 - Lix. com.1.1)	Critères A du Guide d'intervention de la PSRTC(1) pour la province géologique du Supérieur, Annexe 1 (Beaulieu, 2021)
		Critères de qualité des eaux souterraines du Guide d'intervention de la PSRTC(1), Annexe 7 (RES : résurgence dans l'eau de surface) (Beaulieu, 2021)
À risques élevés	SPLP (EPA, 1312; MA.100 - Lix. com.1.1) CTEU-9 (MA.100 - Lix. com.1.1) TCLP (MA.100 - Lix. com.1.1)	Guide MELCC, Annexe A (MELCC, 2020)

(1) Guide d'intervention - Protection des Sols et Réhabilitation des Terrains Contaminés (Beaulieu, 2021).

4.4.1. Critères pour l'évaluation du potentiel de génération d'acide

Les résultats des essais de détermination du potentiel de génération d'acide ont été comparés aux critères du Guide (MELCC, 2020) et au critère de Price (MEND, 2009). Selon le Guide, pour qu'un échantillon soit classé comme étant non acidogène, il faut que la concentration en S_{total} soit inférieure à 0,04 % ou si elle est supérieure, il faut que la différence entre le potentiel de neutralisation (PN) et le potentiel d'acidité (PA), appelée potentiel net de neutralisation (PNN), soit supérieur à 20 et que le rapport entre les deux (RPN) soit supérieur à 2. Le critère de Price (MEND, 2009) est aussi utilisé pour déterminer le potentiel de génération d'acide d'un échantillon. Il s'agit du critère recommandé par le « Global Acid Rock Drainage Guide » pour déterminer le potentiel acidogène à partir des essais statiques du bilan acide-base utilisés pour évaluer le potentiel de génération d'acide. Ce critère est basé sur une relation stœchiométrique entre l'oxydation de la pyrite et la neutralisation par la calcite. Ce critère n'est pas basé sur une teneur minimale en soufre. Un échantillon contenant moins de 0,04 % S_{total} peut être considéré potentiellement acidogène si son PN est faible. Le tableau 4-4 résume ces critères.

Dans le cas du projet Troilus, il a été possible de définir des critères spécifiques au site grâce à l'intégration de plusieurs études et essais géochimiques. La démarche derrière le développement de ces critères est présentée dans le rapport de MDAG (2024a). Cependant, le présent rapport de caractérisation se concentre uniquement sur les critères énoncés précédemment.

Tableau 4-4 : Critères pour la détermination du potentiel de génération d'acide

	Critère	Non acidogène	Acidogène
Guide MELCC	Soufre total	< 0,04%	voir ci-dessous
		Si le % soufre total ≥ 0,04%	
	PNN (PN - PA)	> 20	≤ 20
		ET	*OU*
	RPN (PN/PA)	> 2	≤ 2
Price [(1)]	RPN (PN/PA)	> 2	≤ 1

[(1)] Lorsque la valeur est située entre 1 et 2, le potentiel de génération d'acide est incertain.

4.4.2. Critères pour l'évaluation du potentiel de lixiviation

Tel que spécifié dans le Guide du MELCC (2020), la composition chimique des échantillons a été comparée aux critères A de l'annexe 1 du Guide d'intervention de la protection des sols et de réhabilitation des terrains contaminés (PSRTC) (Beaulieu, 2021). Si la concentration de certains métaux dans un échantillon est supérieure au critère A des critères génériques (équivalents aux teneurs de fond pour le secteur à l'étude, soit la province géologique du Supérieur), celui-ci doit être soumis à des essais de lixiviation. Tous les essais de lixiviation ont été effectués d'emblée. Tel que spécifié dans le Guide, les résultats d'analyse du lixiviat ont été comparés aux critères suivants :

- Critères de qualité des eaux souterraines faisant résurgence dans l'eau de surface (PSRTC, annexe 7 (Beaulieu, 2021));
- Critères pour les résidus miniers à risques élevés (Guide MELCC, Annexe A).

Pour qu'un résidu minier ou un stérile soit classé comme lixiviable, deux conditions doivent être remplies : il faut qu'au moins un élément dépasse le critère A du Guide de la PSRTC et que ce même élément montre une concentration dans le lixiviat supérieure au critère de qualité des eaux souterraines (résurgence dans l'eau de surface) lors des essais de lixiviation. L'interprétation des résultats des essais de lixiviation doit se faire en fonction des conditions de pH anticipées.

Comme il a été mentionné dans le protocole d'essais, une analyse en métaux avec une digestion aux 4 acides a été effectuée. Il est ainsi possible de comparer les résultats avec des concentrations moyennes de la croûte terrestre afin de relever les enrichissements en métaux ou autres éléments. Cette comparaison vient soutenir la démarche proposée par le Guide du MELCC (2020).

5. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Cette section présente les principaux résultats d'analyse ainsi que des statistiques. Les résultats détaillés sont fournis à l'annexe C et les certificats d'analyse du laboratoire sont fournis à l'annexe D. Quant à l'interprétation du potentiel de génération d'acide, du potentiel de lixiviation et de la classification des échantillons, ces sujets feront l'objet de la prochaine section.

5.1. SOUFRE TOTAL ET SULFATES

La sélection des échantillons a été réalisée à partir des données de l'analyse géostatistique. La base de données contient plus de 158 000 échantillons, lesquels ont été analysés pour plusieurs éléments dont le soufre. L'objectif était de choisir des échantillons avec différentes concentrations en soufre. La quantité de soufre total et de soufre contenu dans les sulfates ont été analysés pour tous les échantillons. La figure 5-1 montre les concentrations en soufre obtenues pour un même intervalle de forage, mais dont les bouts de carottes de forage ne provenaient pas des mêmes moitiés ou quarts de carottes.

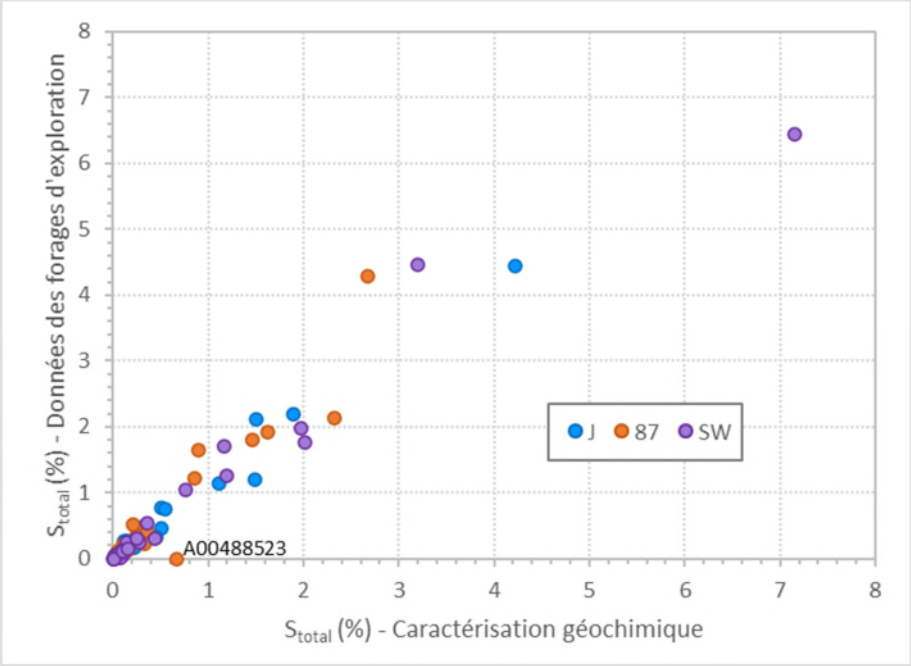


Figure 5-1 : Comparaison des analyses en soufre total

Dans l'ensemble, les données sont très similaires et correspondent aux valeurs qui étaient ciblées. Les concentrations sont différentes seulement pour un échantillon de la zone 87 (A00488523 : volcanique intermédiaire V2). La concentration en soufre total lors de la caractérisation géochimique est de 0,67 % comparativement à < 0,01 % dans l'échantillon

prélevé lors des forages d'exploration. Ainsi, les échantillons prélevés dans la lithologie de roche volcanique intermédiaire (V2) représentent une distribution en soufre plus élevée que prévu. Les conséquences ne sont pas majeures, mais il est important de mentionner ce point afin d'éviter que cet échantillon ne soit interprété à tort comme étant représentatif des classes inférieures en soufre.

Avec les concentrations en soufre obtenues, l'échantillonnage est jugé suffisamment représentatif de l'ensemble de la distribution en soufre des stériles du projet Troilus. Quant aux analyses du soufre dans les sulfates, il a été confirmé que la majorité du soufre est contenu dans les sulfures puisque les valeurs en sulfates sont faibles.

5.2. CARBONE TOTAL, POTENTIEL DE NEUTRALISATION ET PH EN PÂTE

Les échantillons ont tous été analysés pour le carbone total et le pH en pâte (figure 5-2). Les résultats ne varient pas en fonction des différentes lithologies ou de leurs concentrations en soufre. Les concentrations en carbone sont relativement faibles, ce qui est cohérent avec une composition minéralogique faible en carbonates, et les pH en pâte sont alcalins.

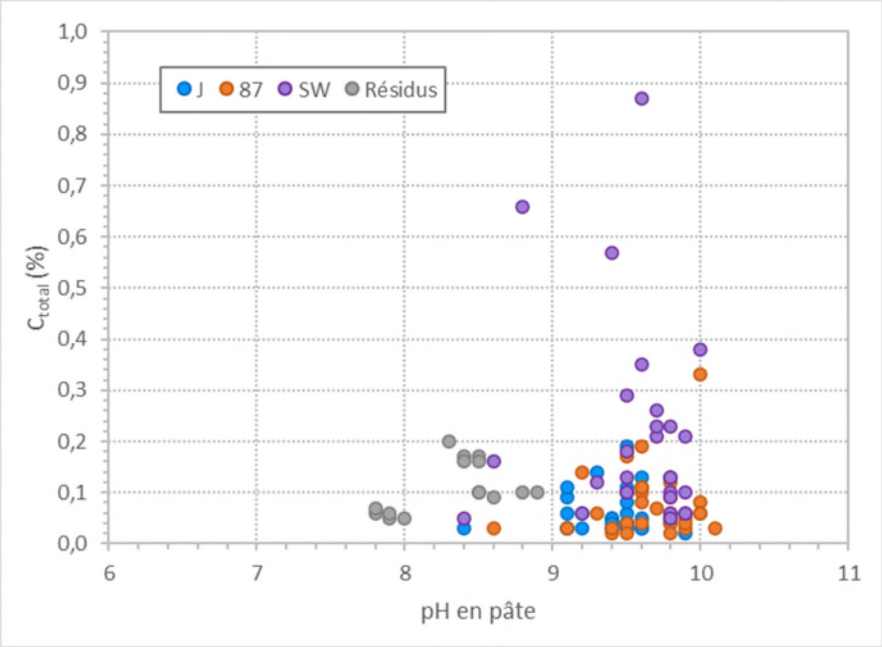


Figure 5-2 : Concentrations en carbone total et pH en pâte

Des essais statiques selon le protocole de Sobek ont aussi été réalisés. Les résultats montrent que le PN-Sobek est toujours plus élevé que celui calculé à partir des concentrations en carbonates (PN-carbonates = % C_{total} * 83,3). L'essai Sobek détecte ainsi une fraction de la neutralisation provenant d'autres minéraux que des carbonates. En général, les potentiels de

neutralisation sont faibles, soit avec des valeurs inférieures à 20 kg $CaCO_3$/t. Les valeurs sont plus élevées, jusqu'à 81 kg $CaCO_3$/t, pour les échantillons de la zone SW et elles corrèlent avec une augmentation des PN-carbonates.

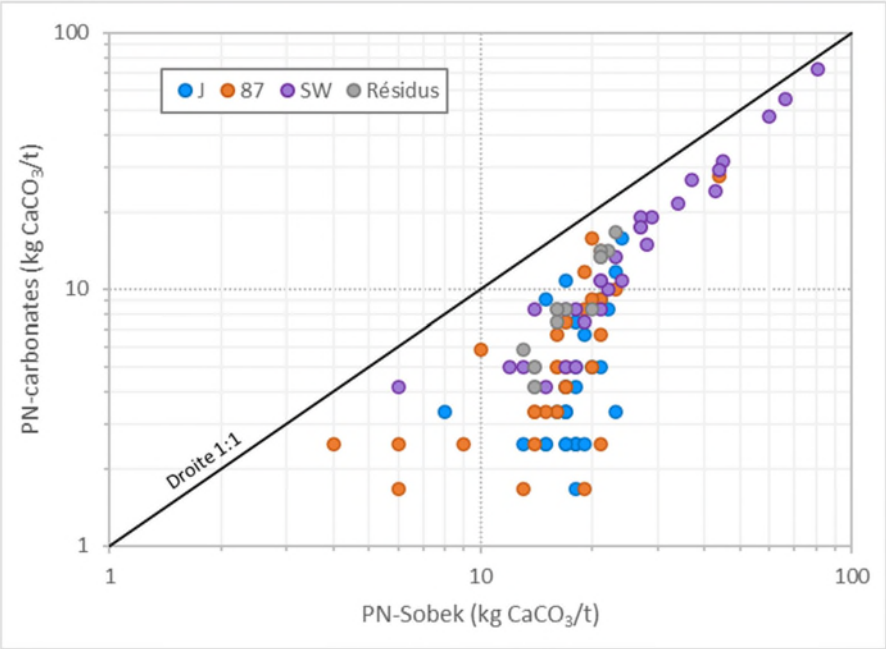


Figure 5-3 : Potentiels de neutralisation selon l'essai de Sobek et calcul avec les carbonates

5.3. COMPOSITION MAJEURE

La composition majeure des échantillons a été mesurée par une analyse de roche totale qui exprime les résultats sous forme d'oxydes. Chaque zone (J, 87 et SW) est composée de plusieurs lithologies. Il n'est donc pas surprenant d'observer des variations de la composition majeure à l'intérieur d'une même zone. Les résultats sont présentés par zone. La figure 5-4 montre la distribution des concentrations en oxydes majeurs (> 1 %). Ainsi, malgré la présence de plusieurs lithologies, la composition majeure est plutôt similaire d'une lithologie et d'une zone à l'autre. On remarque la présence plus abondante de roches mafiques dans les zones J et SW, appuyée par des concentrations plus élevées en Fe_2O_3, MgO et CaO. Ainsi les échantillons de la zone J identifiés comme étant des « roches volcaniques indifférenciées » sont davantage de composition mafique.

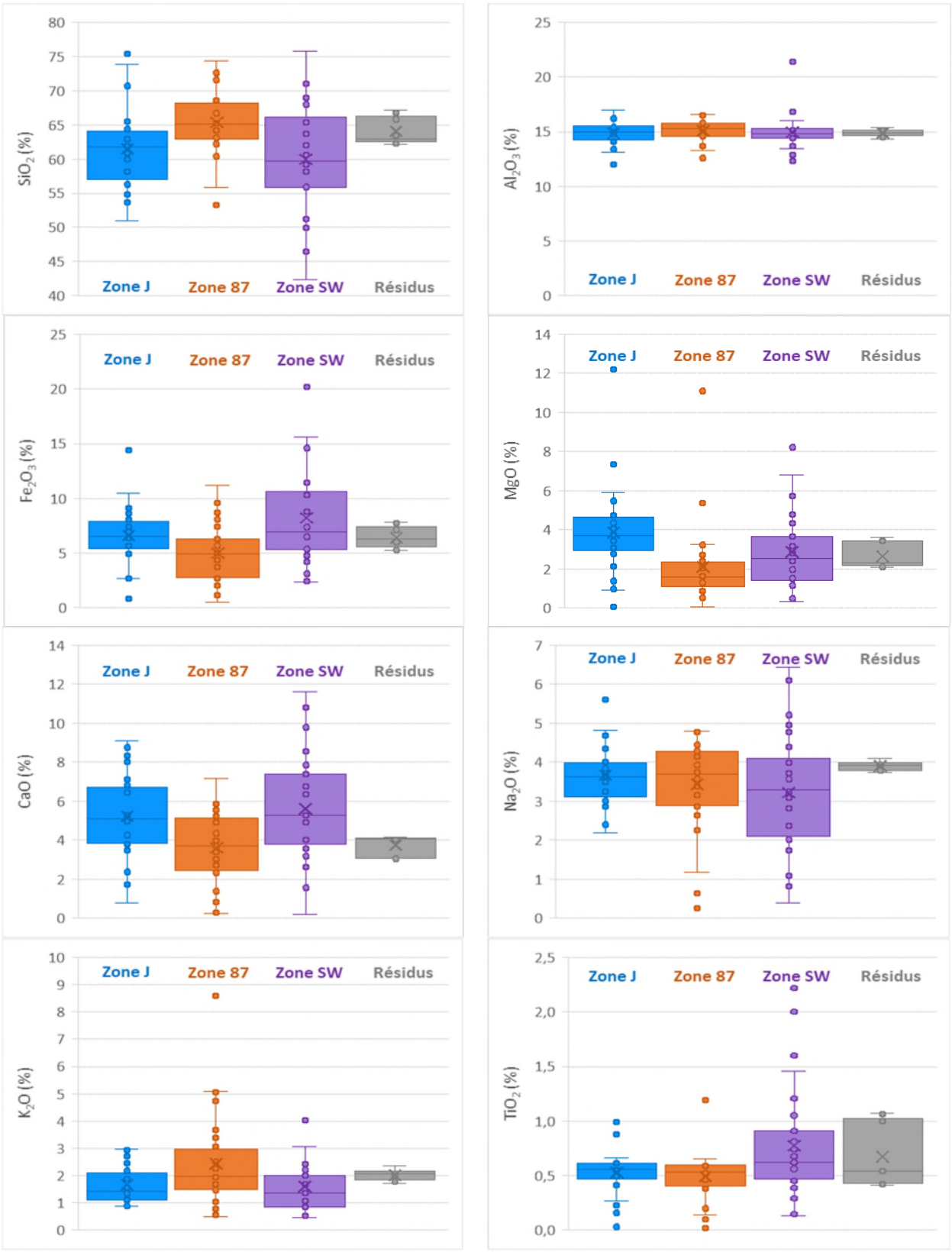


Figure 5-4 : Composition majeure (analyse de roche totale)

5.4. COMPOSITION EN MÉTAUX

La composition en métaux a été mesurée par une analyse ICP avec une digestion aux 4 acides. Cette méthode de digestion force la dissolution de certains minéraux qui demeurent insolubles avec une digestion à l'eau régale, bien que ce soit celle-ci qui soit recommandée dans le Guide (MELCC, 2020). La comparaison avec les critères de teneurs de fond pour les sols (annexe 1 du Guide d'intervention - PSRTC (Beaulieu, 2021)) comme recommandée dans le Guide, n'est pas adéquate compte tenu du protocole. Elle est présentée à titre indicatif. Pour les échantillons de résidus miniers, il a été décidé de procéder aux deux méthodes d'analyse afin de valider la différence entre les deux méthodes. La section 6.3 discute de cet aspect.

Les échantillons prélevés pour la caractérisation géochimique se situent à proximité de zones minéralisées. Il est donc normal que les concentrations en métaux soient plus élevées que les teneurs de fond. Il y a des dépassements d'au moins un échantillon pour chacun des métaux par rapport au critère A, à l'exception du mercure (Hg) et du sélénium (Se) pour lesquels il n'y a aucun dépassement. Les tableaux détaillés sont présentés à l'annexe C. Le tableau 5-1 ci-dessous montre par zone les concentrations minimales, médianes, moyennes et maximales pour les principaux métaux d'intérêt.

Une concentration élevée en métaux n'indique pas forcément que l'échantillon est lixiviable. C'est pourquoi le programme de caractérisation inclut aussi des essais de lixiviation sous différentes conditions de pH. Les résultats de ces essais sont présentés à la section 6.2 (évaluation du potentiel de lixiviation en métaux).

Tableau 5-1 : Données statistiques des concentrations en métaux

Métaux et métalloïdes (mg/kg)		Zone J	Zone 87	Zone SW	Résidus
Ag	Minimum	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Médiane	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Moyenne	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
	Maximum	0,9	2,0	3,8	0,5
	Critère A[1]	0,5			
	CMCT[2]	0,055			
As	Minimum	0,6	<0,5	0,9	0,9
	Médiane	1,6	2,5	4,2	1,8
	Moyenne	1,7	6,2	10	4,6
	Maximum	4,4	69	100	13
	Critère A[1]	5			
	CMCT[2]	2			

Métaux et métalloïdes (mg/kg)		Zone J	Zone 87	Zone SW	Résidus
Ba	Minimum	8	24	40	300
	Médiane	245	340	320	450
	Moyenne	321	375	375	428
	Maximum	960	1100	950	530
	Critère A[1]		240		
	CMCT[2]		668		
Cd	Minimum	0,03	<0,02	0,03	0,03
	Médiane	0,07	0,14	0,19	0,06
	Moyenne	0,18	0,28	0,45	0,07
	Maximum	3,0	3,0	7,8	0,13
	Critère A[1]		0,9		
	CMCT[2]		0,102		
Co	Minimum	0,24	0,29	7,7	10
	Médiane	22	15	17	12
	Moyenne	21	17	27	19
	Maximum	44	62	86	34
	Critère A[1]		30		
	CMCT[2]		11,6		
Cr	Minimum	3,7	35	53	179
	Médiane	92	76	130	252
	Moyenne	119	81	142	274
	Maximum	450	270	460	409
	Critère A[1]		100		
	CMCT[2]		35		
Cu	Minimum	8,3	4,1	1,3	21
	Médiane	79	74	35	55
	Moyenne	117	212	122	48
	Maximum	350	1500	770	71
	Critère A[1]		65		
	CMCT[2]		14,3		
Hg	Minimum	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Médiane	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Moyenne	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
	Maximum	0,09	<0,05	<0,05	<0,05
	Critère A[1]		0,3		
	CMCT[2]		0,056		
Mn	Minimum	120	65	110	379
	Médiane	545	340	550	432
	Moyenne	723	460	700	447
	Maximum	2000	1500	2300	527
	Critère A[1]		1000		
	CMCT[2]		527		

Métaux et métalloïdes (mg/kg)		Zone J	Zone 87	Zone SW	Résidus
Mo	Minimum	1,0	1,6	1,6	0,9
	Médiane	3,0	5,5	3,6	2,4
	Moyenne	12	5,9	3,8	2,2
	Maximum	190	10	7,1	3,6
	Critère A[1]		8		
	CMCT[2]		1,4		
Ni	Minimum	0,7	2,3	3,0	44
	Médiane	68	35	45	73
	Moyenne	77	55	49	68
	Maximum	373	410	150	93
	Critère A[1]		50		
	CMCT[2]		18,6		
Pb	Minimum	0,8	2,0	4,0	4,9
	Médiane	3,0	9,0	8,0	11
	Moyenne	6,5	18	14	10
	Maximum	59	83	150	12
	Critère A[1]		40		
	CMCT[2]		17		
Se	Minimum	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
	Médiane	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
	Moyenne	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
	Maximum	1,5	2,2	1,0	<0,7
	Critère A[1]		3		
	CMCT[2]		0,083		
Sn	Minimum	<6	<6	<6	8,2
	Médiane	<6	<6	<6	9,3
	Moyenne	<6	<6	<6	9,4
	Maximum	18	6,5	<6	11
	Critère A[1]		5		
	CMCT[2]		2,5		
Zn	Minimum	16	3,7	19	40
	Médiane	54	56	69	53
	Moyenne	68	77	126	56
	Maximum	200	640	1500	76
	Critère A[1]		150		
	CMCT[2]		52		

[1] Critère générique (teneur de fond) des sols pour les métaux et métalloïdes pour la province géologique du Supérieur - Annexe 1 du Guide d'intervention PSRTC (Beaulieu, 2021)

[2] Concentration moyenne de la croûte terrestre - Upper continental crust (Wedepohl, 1995)

6. INTERPRÉTATION DES RÉSULTATS

Cette section porte sur l'interprétation des résultats. La classification des échantillons est basée sur les critères du Guide du MELCC (2020) et de Price (MEND, 2009). Cependant, d'autres études géochimiques ont été réalisées avec ces échantillons et plusieurs autres et ont apporté des connaissances plus approfondies sur le comportement géochimique des stériles et des résidus miniers du projet Troilus. Ces nouvelles connaissances doivent être considérées dans l'interprétation globale des résultats. Elles portent sur le potentiel de neutralisation des silicates présents dans les roches de Troilus, les faibles taux d'oxydation des sulfures et l'élaboration des critères spécifiques au site. Ces informations sont annoncées dans le présent rapport puisqu'elles ont un impact significatif sur l'interprétation et la classification du potentiel de génération d'acide, mais l'interprétation présentée ici se base uniquement sur les méthodes conventionnelles. Il est essentiel de se référer à tous les documents produits pour le site Troilus afin d'avoir un portrait global de la géochimie.

6.1. POTENTIEL DE GÉNÉRATION D'ACIDE

Le potentiel de génération d'acide est évalué à partir du potentiel d'acidité (PA) et du potentiel de neutralisation (PN). Le PA est typiquement calculé à partir des concentrations en soufre puisque l'acidité est produite principalement par l'oxydation des sulfures. Dans le cas des roches de Troilus, il y a peu de sulfates alors les valeurs en soufre total sont représentatives des sulfures. Il existe différentes approches et méthodes pour obtenir le PN. Il peut être mesuré en laboratoire, p.ex. avec les essais de type Sobek, ou encore calculé à partir des concentrations en carbonates. On parle alors d'un PN des carbonates qui tient compte exclusivement de la neutralisation fournie par ces minéraux. Dans le cas de Troilus, la définition du PN est beaucoup plus complexe, puisque les silicates sont les minéraux neutralisants les plus importants. Toutefois, ce sujet ne fera pas l'objet du présent rapport. L'interprétation du potentiel de génération d'acide selon les méthodes conventionnelles sous-estiment ainsi le PN des matériaux de Troilus, car le PN des silicates n'est pas considéré. Une quantité de matériaux qualifiés de potentiellement acidogènes à partir des essais de Sobek pourrait ne pas l'être si on les caractérise en tenant compte de la présence des silicates et du faible taux d'oxydation des sulfures.

6.1.1. Zone J

L'évaluation du potentiel de génération d'acide pour les échantillons de la zone J est résumée dans le tableau 6-1. L'interprétation en fonction des critères du Guide (MELCC, 2020) et de Price (MEND, 2009) est aussi montrée sous forme de graphiques aux figures 6-1 et 6-2 (5 échantillons ne sont pas montrés sur les figures puisque leur PA > 20, ils sont tous situés dans la zone PGA).

On peut observer que l'interprétation diverge selon les critères utilisés. Cela s'explique par la faible quantité de carbonates dans les stériles de Troilus, ainsi les PN-Sobek sont également faibles. Puisque le PN est quasiment toujours inférieur à 20, les échantillons sont tous classifiés PGA selon les critères du Guide en raison du PNN qui est aussi inférieur à 20. Toutefois, le critère de Price n'utilise pas le PNN, on observe alors que la majorité des échantillons sont NPGA. Il est intéressant d'observer que les échantillons PGA ne sont pas associés à une lithologie particulière, mais davantage aux échantillons pour lesquels les concentrations en soufre sont plus élevés.

Tableau 6-1 : Évaluation du potentiel de génération d'acide des échantillons de la zone J

Lithologie Zone J	Code	Nombre d'échantillons	Critères Guide (MELCC, 2020)		Critère Price (MEND, 2009)		
			Potentiellement acidogène	Non acidogène	Potentiellement acidogène	Incertain	Non acidogène
Roche intrusive felsique	I1	3	3	0	0	1	2
Diorite	I2J	9	8	1	3	1	5
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	6	5	1	1	2	3
Roche intrusive mafique	I3	1	0	1	0	0	1
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	1	1	0	0	0	1
Tuf	T (tuf)	1	1	0	0	1	0
Volcanite indifférenciée	V	6	5	1	2	1	3
Volcanique felsique	V1	1	1	0	0	1	0
Volcanique intermédiaire	V2	1	1	0	0	0	1
Volcanique mafique	V3	1	1	0	0	0	1
Total	-	**30**	**26**	**4**	**6**	**7**	**17**

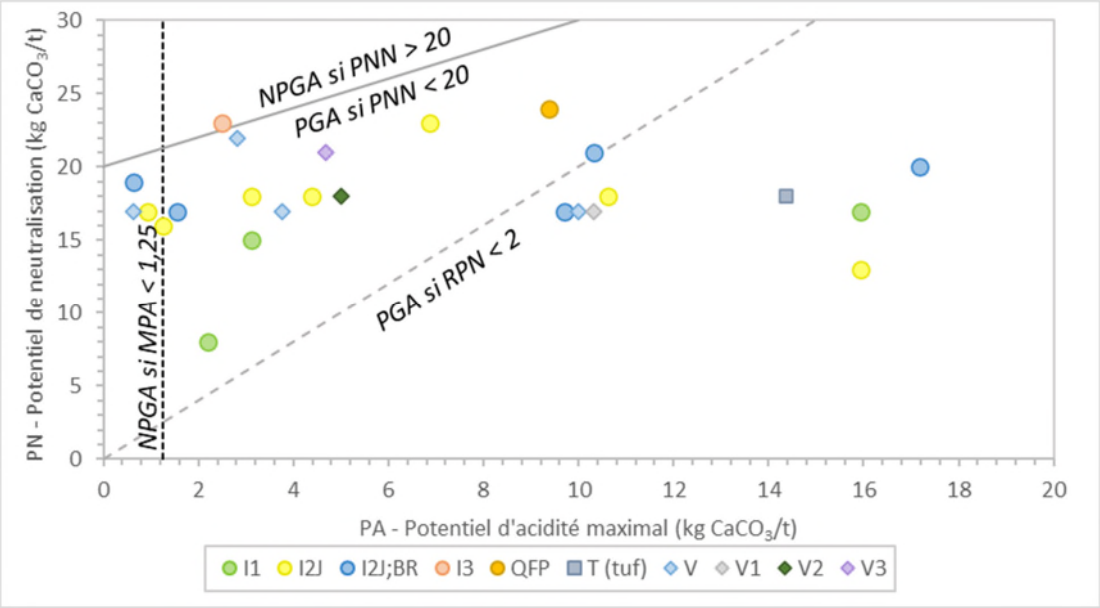


Figure 6-1 : Potentiel de génération d'acide de la zone J selon les critères du Guide (MELCC, 2020)

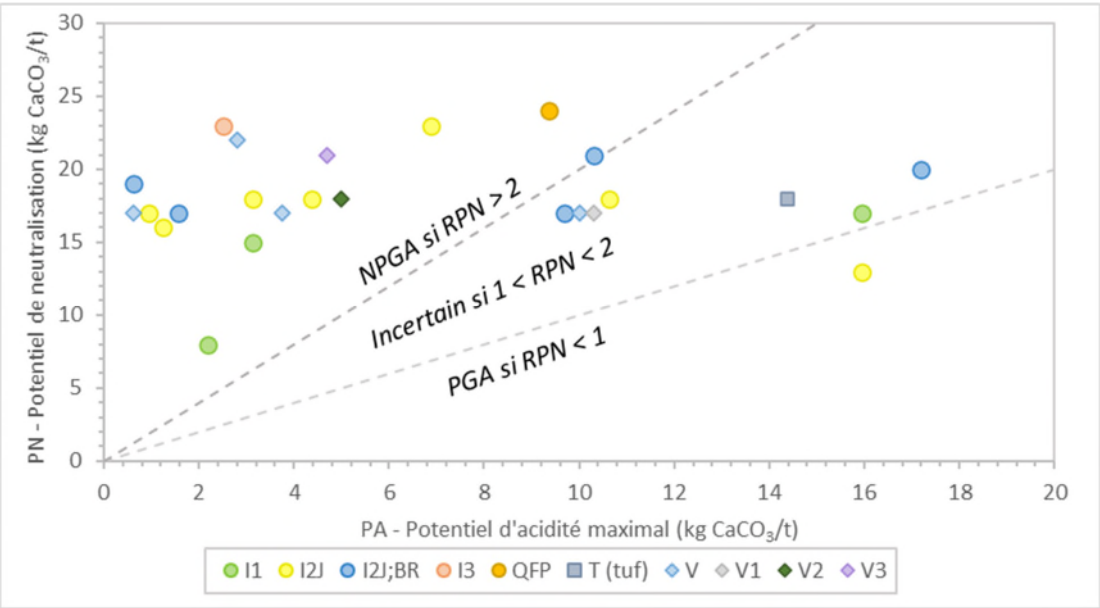


Figure 6-2 : Potentiel de génération d'acide de la zone J selon les critères de Price (MEND, 2009)

6.1.2. Zone 87

L'évaluation du potentiel de génération d'acide pour les échantillons de la zone 87 est résumée dans le tableau 6-2. L'interprétation en fonction des critères du Guide (MELCC, 2020) et de Price (MEND, 2009) est aussi montrée sous forme de graphiques aux figures 6-3 et 6-4 (4 échantillons ne sont pas montrés sur les figures puisque leur PA > 30, ils sont tous situés dans la zone PGA). Tout comme la zone J, l'interprétation diverge selon les critères utilisés pour les mêmes raisons.

Les échantillons PGA sont associés aux concentrations en soufre plus élevés et non à une lithologie particulière.

Tableau 6-2 : Évaluation du potentiel de génération d'acide des échantillons de la zone 87

Lithologie Zone 87	Code	Nombre d'échantillons	Critères Guide (MELCC, 2020)		Critère Price (MEND, 2009)		
			Potentiellement acidogène	Non acidogène	Potentiellement acidogène	Incertain	Non acidogène
Roche intrusive felsique	I1	6	4	2	2	0	4
Diorite	I2J	5	3	2	1	0	4
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	6	4	2	2	0	4
Roche intrusive mafique à ultramafique	I3&I4	1	1	0	0	0	1
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	1	1	0	0	1	0
Tuf	T (tuf)	3	2	1	2	0	1
Volcanite indifférenciée	V	1	1	0	0	0	1
Volcanique felsique	V1	1	1	0	1	0	0
Volcanique intermédiaire	V2	3	2	1	2	0	1
Volcanique mafique	V3	3	3	0	1	0	2
Total	-	**30**	**22**	**8**	**11**	**1**	**18**

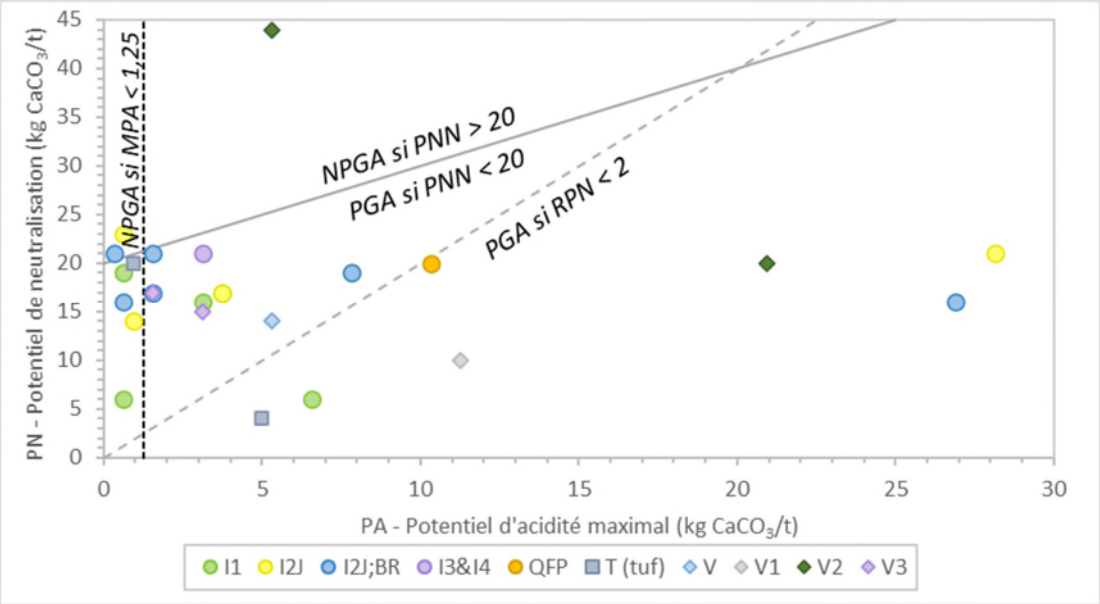


Figure 6-3 : Potentiel de génération d'acide de la zone 87 selon les critères du Guide (MELCC, 2020)

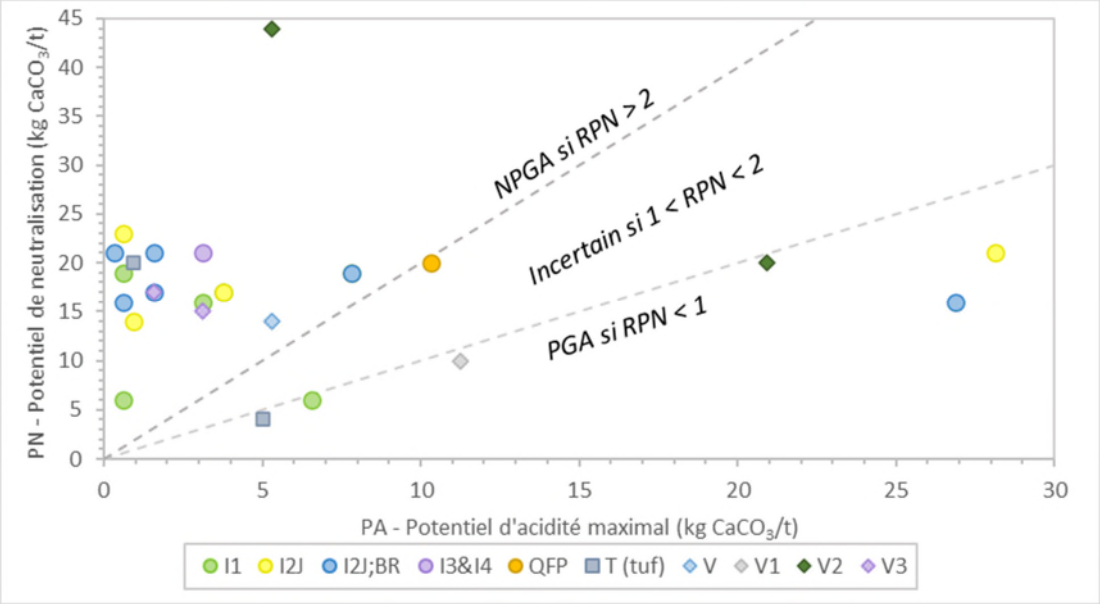


Figure 6-4 : Potentiel de génération d'acide de la zone 87 selon les critères de Price (MEND, 2009)

6.1.3. Zone SW

L'évaluation du potentiel de génération d'acide pour les échantillons de la zone SW est résumée dans le tableau 6-3. L'interprétation en fonction des critères du Guide (MELCC, 2020) et de Price (MEND, 2009) est aussi montrée sous forme de graphiques aux figures 6-5 et 6-6 (4 échantillons ne sont pas montrés sur les figures puisque leur PA > 50, ils sont tous situés dans la zone PGA). Encore une fois, l'interprétation diverge selon les critères utilisés en raison du PN-Sobek qui est

souvent inférieur à 20. La proportion d'échantillons non-acidogènes est toutefois plus élevée dans la zone SW que les zones J et 87. Il n'y a pas d'association entre les échantillons PGA et les types de lithologies.

Tableau 6-3 : Évaluation du potentiel de génération d'acide des échantillons de la zone SW

Lithologie Zone SW	Code	Nombre d'échantillons	Critères Guide (MELCC, 2020)		Critère Price (MEND, 2009)		
			Potentiellement acidogène	Non acidogène	Potentiellement acidogène	Incertain	Non acidogène
Roche intrusive felsique	I1	1	0	1	0	0	1
Diorite	I2J	5	2	3	0	0	5
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	3	2	1	1	0	2
Roche intrusive mafique à ultramafique	I3&I4	1	0	1	0	0	1
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	3	2	1	0	1	2
Volcanite indifférenciée	V	3	2	1	1	1	1
Volcanique felsique	V1	1	1	0	0	1	0
Volcanique intermédiaire	V2	6	4	2	2	0	4
Volcanique mafique	V3	6	4	2	1	0	5
Total	**-**	**29**	**17**	**12**	**5**	**3**	**21**

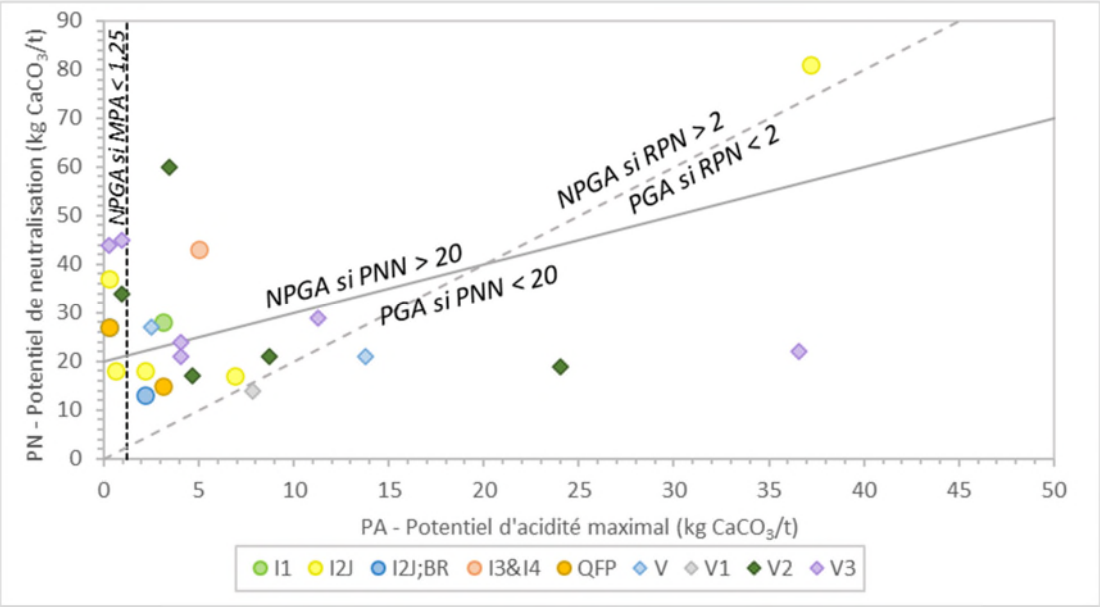


Figure 6-5 : Potentiel de génération d'acide de la zone SW selon les critères du Guide (MELCC, 2020)

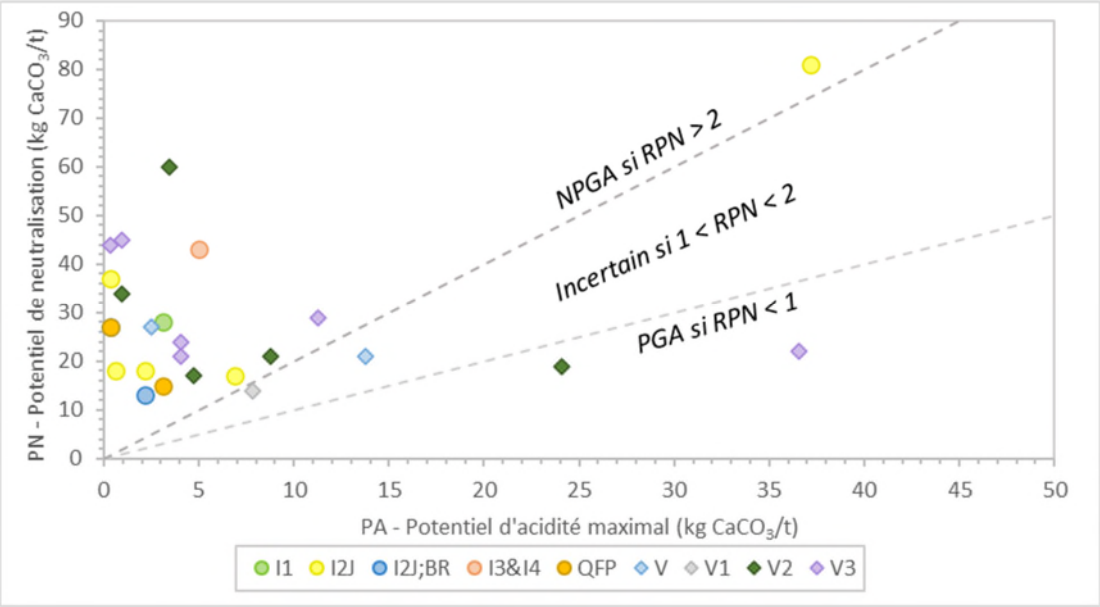


Figure 6-6 : Potentiel de génération d'acide de la zone SW selon les critères de Price (MEND, 2009)

6.1.4. Résidus miniers

L'évaluation du potentiel de génération d'acide pour les échantillons des résidus miniers est résumée dans le tableau 6-4. L'interprétation en fonction des critères du Guide (MELCC, 2020) et de Price (MEND, 2009) est aussi montrée sous forme de graphiques aux figures 6-7 et 6-8. On peut observer que l'interprétation diverge selon les critères utilisés. Cela s'explique par la faible

quantité de carbonates dans les résidus miniers, donc les PN-Sobek sont aussi faibles. Puisque le PN est quasiment toujours inférieur à 20, les échantillons sont tous classifiés PGA selon les critères du Guide en raison du PNN qui est aussi inférieur à 20. Toutefois, le critère de Price n'utilise pas le PNN, on observe alors que tous les échantillons sont NPGA.

Tableau 6-4 : Évaluation du potentiel de génération d'acide des échantillons de résidus miniers

Zone	Code	Nombre d'échantillons	Critères Guide (MELCC, 2020)		Critère Price (MEND, 2009)		
			Potentiellement acidogène	Non acidogène	Potentiellement acidogène	Incertain	Non acidogène
Résidus de la zone J4	J4	5	5	0	0	0	5
Résidus de la zone SW	SW	5	4	1	0	0	5
Résidus de la zone 87	Z87	5	0	5	0	0	5
Total	-	**15**	**9**	**6**	**0**	**0**	**15**

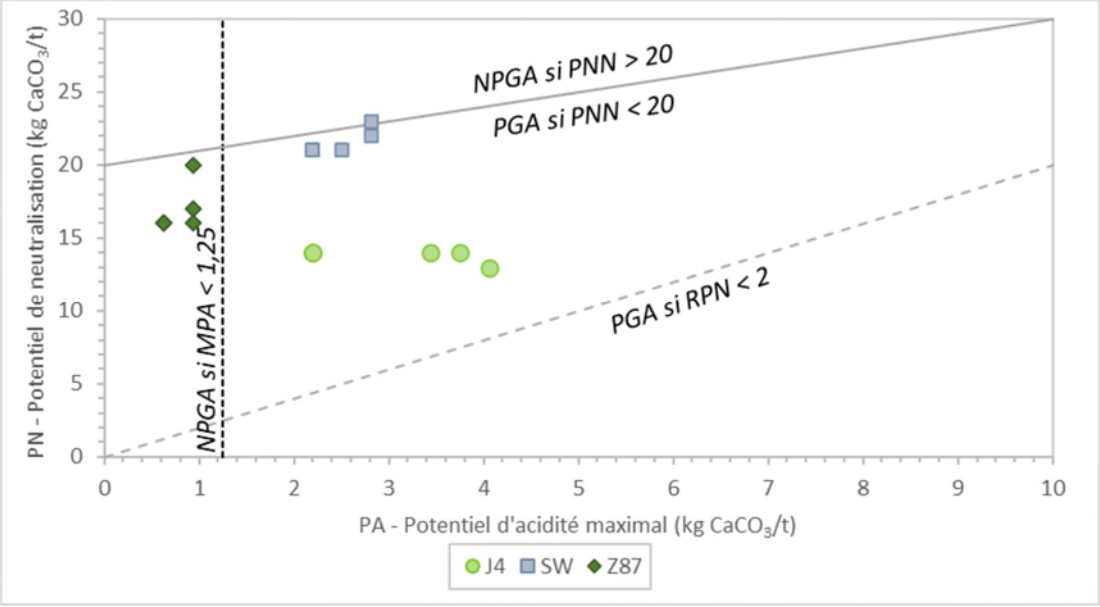


Figure 6-7 : Potentiel de génération d'acide des résidus miniers selon les critères du Guide (MELCC, 2020)

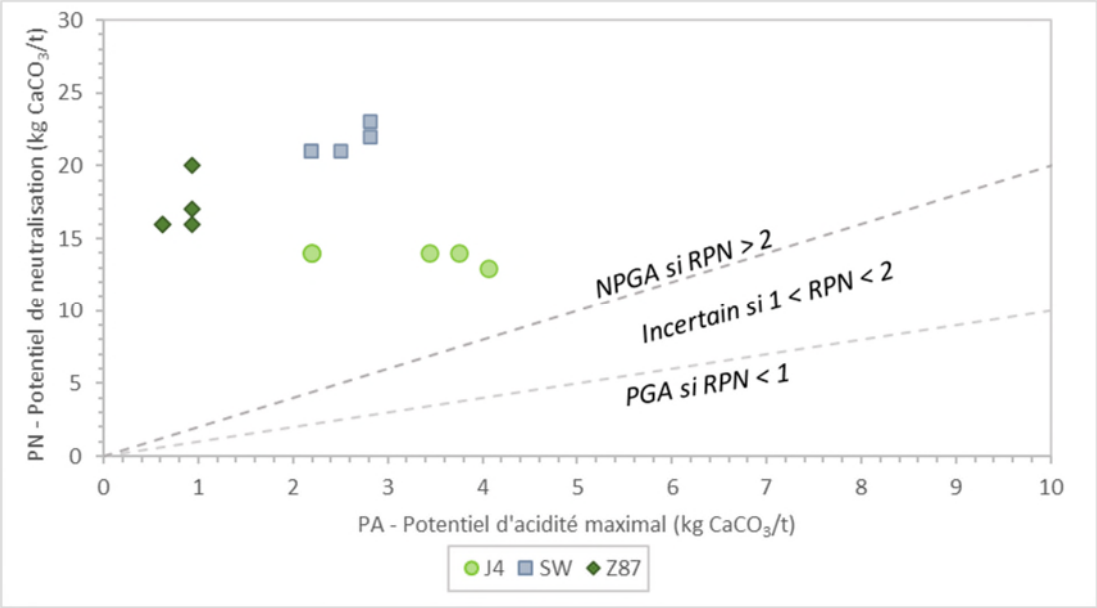


Figure 6-8 : Potentiel de génération d'acide des résidus miniers selon les critères de Price (MEND, 2009)

6.2. POTENTIEL DE LIXIVIATION

L'interprétation du potentiel de lixiviation en métaux est effectuée selon les recommandations du Guide (MELCC, 2020). Les résultats des concentrations en métaux combinés aux essais de lixiviation sont résumés dans les tableaux 6-5 à 6-12. Il est cependant important de rappeler que dû au protocole d'analyse pour le contenu en métaux, les concentrations peuvent être plus importantes et les critères moins pertinents à appliquer.

Pour les stériles et les résidus miniers en conditions faiblement acides (essai SPLP), il n'y a aucun dépassement. Pour les stériles en conditions neutres (essai CTEU-9), il y a de 17 à 27 % des échantillons qui sont lixiviables pour au moins un métal et aucun dépassement pour les résidus. Les dépassements sont tous en argent et en cuivre peu importe la zone. Pour les stériles en conditions acides (essai TCLP), il y a de 13 à 38 % des échantillons qui sont lixiviables pour au moins un métal. Pour les résidus, 53 % de ceux-ci sont lixiviables pour au moins un métal. Les dépassements sont principalement en baryum, cuivre, manganèse et plomb. Des variations sont observées selon les zones : aucun dépassement en baryum pour la zone J, aucun en manganèse pour la zone 87 et aucun en cuivre pour la zone SW. Les dépassements dans les essais de lixiviation sont généralement très près des critères et demeurent des valeurs relativement faibles.

Il n'y a pas de tendance générale reliée au type de lithologie. Ce sont davantage les échantillons qui contiennent plus de soufre, soit plus de sulfures, qui contiennent aussi plus de métaux.

Cette tendance est logique compte tenu que les métaux sont généralement contenus dans les sulfures.

Tableau 6-5 : Dépassements des critères A pour les échantillons de la zone J

Lithologie Zone J	Code	Nombre d'échantillons	Dépassements du critère A
Roche intrusive felsique	I1	3	Ba (2), Cu (1), Mo (2), Pb (1)
Diorite	I2J	9	Ag (1), Ba (4), Cd (1), Cr (4), Cu (7), Mo (2), Ni (5), Pb (1), Zn (1)
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	6	Ba (2), Co (3), Cr (3), Cu (5), Mn (3), Ni (5)
Roche intrusive mafique	I3	1	Ba (1), Co (1), Cr (1), Ni (1)
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	1	Ba (1), Mn (1)
Tuf	T (tuf)	1	Cu (1)
Volcanite indifférenciée	V	6	Ag (1), Ba (3), Co (3), Cr (5), Cu (2), Mn (5), Mo (1), Ni (5), Zn (2)
Volcanique felsique	V1	1	Ag (1), Ba (1), Cu (1), Mo (1)
Volcanique intermédiaire	V2	1	Ba (1), Cr (1), Ni (1), Sn (1)
Volcanique mafique	V3	1	Cr (1), Cu (1), Mn (1), Mo (1), Ni (1)
Total	-	**30**	**Ag (3), Ba (15), Cd (1), Co (7), Cr (15), Cu (18), Mn (10), Mo (7), Ni (18), Pb (2), Sn (1), Zn (3)**

Tableau 6-6 : Dépassements des critères RES et des critères A pour les échantillons de la zone J

Lithologie Zone J	Code	Nombre d'échantillons	TCLP Dépassements du critère RES et du critère A	SPLP Dépassements du critère RES et du critère A	CTEU-9 Dépassements du critère RES et du critère A
Roche intrusive felsique	I1	3	Pb (1)	Aucun	Cu (1)
Diorite	I2J	9	Pb (1)	Aucun	Ag (1), Cu (2)
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	6	Aucun	Aucun	Cu (1)
Roche intrusive mafique	I3	1	Aucun	Aucun	Aucun
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	1	Mn (1)	Aucun	Aucun
Tuf	T (tuf)	1	Aucun	Aucun	Aucun
Volcanite indifférenciée	V	6	Aucun	Aucun	Ag (1)
Volcanique felsique	V1	1	Aucun	Aucun	Aucun
Volcanique intermédiaire	V2	1	Aucun	Aucun	Aucun
Volcanique mafique	V3	1	Cu (1), Mn (1)	Aucun	Cu (1)
Total	-	**30**	**Cu (1), Mn (2), Pb (2)**	**Aucun**	**Ag (2), Cu (5)**

Tableau 6-7 : Dépassements des critères A pour les échantillons de la zone 87

Lithologie Zone 87	Code	Nombre d'échantillons	Dépassements du critère A
Roche intrusive felsique	I1	6	Ag (1), As (1), Ba (3), Co (1), Cu (2), Mo (2), Ni (1), Pb (2), Zn (1)
Diorite	I2J	5	Ag (1), Ba (4), Co (1), Cr (1), Cu (3), Ni (1), Sn (1)
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	6	As (1), Ba (5), Co (2), Cr (1), Cu (3), Mo (1), Ni (3)
Roche intrusive mafique à ultramafique	I3&I4	1	Cu (1)
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	1	Ag (1), As (1), Ba (1), Mn (1), Pb (1)
Tuf	T (tuf)	3	As (2), Ba (1), Co (1), Cr (1), Cu (1), Mo (1), Ni (1)
Volcanite indifférenciée	V	1	Ba (1), Cu (1), Mn (1)
Volcanique felsique	V1	1	Ba (1)
Volcanique intermédiaire	V2	3	Ag (1), As (1), Ba (3), Cd (1), Cr (2), Cu (2), Zn (1)
Volcanique mafique	V3	3	Ag (1), Ba (2), Co (2), Cr (2), Cu (2), Mo (1), Ni (2)
Total	**-**	**30**	**Ag (5), As (6), Ba (21), Cd (1), Co (7), Cr (7), Cu (15), Mn (2), Mo (5), Ni (8), Pb (3), Sn (1), Zn (2)**

Tableau 6-8 : Dépassements des critères RES et des critères A pour les échantillons de la zone 87

Lithologie Zone 87	Code	Nombre d'échantillons	TCLP Dépassements du critère RES et du critère A	SPLP Dépassements du critère RES et du critère A	CTEU-9 Dépassements du critère RES et du critère A
Roche intrusive felsique	I1	6	Pb (1)	Aucun	Ag (1), Cu (1)
Diorite	I2J	5	Ba (2)	Aucun	Cu (3)
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	6	Ba (3)	Aucun	Cu (2)
Roche intrusive mafique à ultramafique	I3&I4	1	Aucun	Aucun	Aucun
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	1	Pb (1)	Aucun	Aucun
Tuf	T (tuf)	3	Cu (1)	Aucun	Aucun
Volcanite indifférenciée	V	1	Aucun	Aucun	Aucun
Volcanique felsique	V1	1	Aucun	Aucun	Aucun
Volcanique intermédiaire	V2	3	Zn (1)	Aucun	Ag (1)
Volcanique mafique	V3	3	Cu (1)	Aucun	Ag (1), Cu (1)
Total	**-**	**30**	**Ba (5), Cu (2), Pb (2), Zn (1)**	**Aucun**	**Ag (3), Cu (7)**

Tableau 6-9 : Dépassements des critères A pour les échantillons de la zone SW

Lithologie Zone SW	Code	Nombre d'échantillons	Dépassements du critère A
Roche intrusive felsique	I1	1	As (1), Ba (1), Cr (1), Ni (1)
Diorite	I2J	5	As (3), Ba (4), Cr (4), Cu (1), Mn (1), Ni (1)
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	3	As (2), Ba (1), Co (1), Cr (2), Cu (1), Ni (1)
Roche intrusive mafique à ultramafique	I3&I4	1	Ba (1), Cr (1), Ni (1)
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	3	Ag (1), As (1), Ba (2), Cr (2), Cu (1), Ni (2), Zn (1)
Volcanite indifférenciée	V	3	Ag (1), As (1), Co (2), Cr (3), Cu (2), Mn (1), Ni (3)
Volcanique felsique	V1	1	Ba (1), Cr (1), Cu (1)
Volcanique intermédiaire	V2	6	Ag (3), As (3), Ba (3), Cd (1), Co (3), Cr (3), Cu (4), Mn (1), Ni (2), Pb (1), Zn (1)
Volcanique mafique	V3	6	As (1), Ba (4), Co (2), Cr (2), Cu (1), Mn (3), Ni (2), Zn (1)
Total	**-**	**29**	**Ag (5), As (12), Ba (17), Cd (1), Co (8), Cr (19), Cu (11), Mn (6), Ni (13), Pb (1), Zn (3)**

Tableau 6-10 : Dépassements des critères RES et des critères A pour les échantillons de la zone SW

Lithologie Zone SW	Code	Nombre d'échantillons	TCLP Dépassements du critère RES et du critère A	SPLP Dépassements du critère RES et du critère A	CTEU-9 Dépassements du critère RES et du critère A
Roche intrusive felsique	I1	1	Ba (1)	Aucun	Aucun
Diorite	I2J	5	Mn (1)	Aucun	Aucun
Diorite à texture bréchique	I2J;BR	3	Aucun	Aucun	Cu (1)
Roche intrusive mafique à ultramafique	I3&I4	1	Ba (1)	Aucun	Aucun
Intrusion porphyrique à quartz-feldspath	QFP	3	Ba (1)	Aucun	Cu (1)
Volcanite indifférenciée	V	3	Mn (1)	Aucun	Aucun
Volcanique felsique	V1	1	Aucun	Aucun	Aucun
Volcanique intermédiaire	V2	6	Cd (1), Mn (1), Pb (1), Zn (1)	Aucun	Ag (1), Cu (2)
Volcanique mafique	V3	6	Ba (2), Mn (2)	Aucun	Aucun
Total	**-**	**29**	**Ba (5), Cd (1), Mn (5), Pb (1), Zn (1)**	**Aucun**	**Ag (1), Cu (4)**

Tableau 6-11 : Dépassements des critères A pour les échantillons de résidus miniers

Zone	Code	Nombre d'échantillons	Dépassements du critère A
Résidus de la zone J4	J4	5	Ag (3), Ba (5), Cr (5), Cu (1), Ni (5), Sn (5)
Résidus de la zone SW	SW	5	Ag (1), As (5), Ba (5), Co (5), Cr (5), Cu (2), Ni (5), Sn (5)
Résidus de la zone 87	Z87	5	Ba (5), Cr (5), Ni (1), Sn (5)
Total	**-**	**15**	**Ag (4), As (5), Ba (15), Co (5), Cr (15), Cu (3), Ni (11), Sn (15)**

Tableau 6-12 : Dépassements des critères RES et des critères A pour les échantillons de résidus miniers

Zone	Code	Nombre d'échantillons	TCLP Dépassements du critère RES et du critère A	SPLP Dépassements du critère RES et du critère A	CTEU-9 Dépassements du critère RES et du critère A
Résidus de la zone J4	J4	5	Cu (1)	Aucun	Aucun
Résidus de la zone SW	SW	5	Cu (2)	Aucun	Aucun
Résidus de la zone 87	Z87	5	Ba (5)	Aucun	Aucun
Total	**-**	**15**	**Ba (5), Cu (3)**	**Aucun**	**Aucun**

6.3. MÉTHODES D'ANALYSE EN MÉTAUX

La composition chimique des résidus a été analysée selon deux méthodes différentes. La première est la même que celle utilisée pour les échantillons de stériles, soit une analyse ICP-MS précédée d'une digestion aux 4 acides. La seconde est aussi une analyse ICP-MS, mais la digestion est plutôt une extraction à l'eau régale selon le protocole du CEAEQ (2023a). Cette méthode est reconnue pour être moins agressive et dissoudre uniquement les minéraux dans lesquels les métaux seront plus facilement extractibles. En utilisant la méthode aux 4 acides, il est probable que les concentrations de certains métaux soient surestimés dans le cadre d'une caractérisation géochimique environnementale.

Ainsi, les 15 échantillons de résidus miniers ont été analysés par les deux méthodes afin de vérifier quels métaux pouvaient être surestimés. Les résidus sont composés de la gangue des lithologies minéralisées. L'interprétation ne peut être rapportée directement à toutes les lithologies de stériles, mais elle peut donner une indication des métaux potentiellement surestimés puisque la composition minéralogique des stériles et des zones minéralisées se ressemblent.

Si on utilise le critère A de la PSRTC comme limite pour identifier les variations, il y a un impact sur les résultats et l'interprétation pour l'arsenic, le baryum, le cobalt, le chrome, le cuivre, le nickel et l'étain. Cela ne veut pas dire que les concentrations des autres métaux ne varient pas, mais simplement que peu importe la méthode utilisée, les concentrations sont inférieures au critère A. En utilisant les résultats selon la méthode avec l'eau régale, telle que recommandée dans le Guide du MELCC (2020), il n'y a aucun dépassement en baryum, cobalt, cuivre, nickel et étain. Si les résultats selon la méthode avec les 4 acides sont utilisés, ces métaux ont tous des concentrations supérieures au critère A, et cela pour le nombre d'échantillons suivants par métal : baryum (15/15), cobalt (5/15), cuivre (3/15), nickel (9/15) et étain (15/15). Le nombre de résultats supérieurs au critère A pour le chrome passe de 6 échantillons avec l'eau régale à 15 échantillons avec les 4 acides. Quant à l'arsenic, le nombre d'échantillons avec des valeurs supérieures au critère A demeure le même (5/15), mais les concentrations sont plus faibles avec l'eau régale.

Le tableau 6-13 classe tous les éléments analysés par les deux méthodes selon le facteur par lequel les concentrations avec les 4 acides sont plus élevées que les concentrations avec l'eau régale.

Tableau 6-13 : Facteur entre les résultats des analyses en métaux selon deux méthodes différentes

Facteur [4 acides]/[eau régale]	**Élément**
NA car <LOD	Ag, Hg, Sb, Se, Sn
1 à 2	As (1,7), Cd (1,6), Co (1,9), Cu (1,3), Zn (1,8)
2 à 3	Bi (2,9), Cr (2,9), Fe (2,5), Li (2,5), Mg (2,7), Mn (2,8), Ni (2,1), P (2,1), V (2,5)
3 à 5	Ba (4), K (3,2), Pb (4,8), Tl (4,2), U (3,1)
5 à 10	Mo (5,5)
10 à 25	Al (10), Be (22), Ca (10), Ti (13)
25 +	Na (213), Sr (37)

Les éléments pour lesquels les résultats se rapprochent le plus sont le cuivre, le cadmium, l'arsenic, le zinc et le cadmium. Il s'agit de 5 métaux généralement contenus dans les sulfures. Les sulfures font partie des minéraux pouvant être dissous par l'eau régale. Il serait possible d'utiliser ces calculs afin d'appliquer des facteurs de conversion aux résultats d'une base de données avec des analyses aux 4 acides. Toutefois, l'échantillonnage actuel sur lequel se base ces calculs est trop petit pour extrapoler sur l'ensemble de la base de données des stériles. Il pourrait néanmoins servir pour d'autres échantillons de résidus miniers.

La comparaison entre les deux méthodes permet aussi d'observer que les concentrations en aluminium, calcium et sodium sont considérablement plus élevées avec la digestion aux

4 acides. Ces éléments sont trois composants importants des plagioclases. L'approche développée par MDAG (2024a) pour estimer le potentiel de neutralisation des silicates à partir de l'analyse de la composition chimique est fondée sur des résultats avec une digestion aux 4 acides. À la lumière des résultats obtenus pour cette comparaison, il s'avère ainsi essentiel que l'analyse de la composition chimique se fasse avec la digestion 4 acides, car une digestion à l'eau régale ne permet pas de dissoudre tous les silicates. Il serait alors impossible d'estimer le potentiel de neutralisation des silicates à l'aide de la méthode développée par MDAG.

7. CONCLUSION

Tous les échantillons de stériles et de résidus du projet Troilus prélevés ont été soumis à un programme de caractérisation géochimique afin de permettre de classer ces matériaux selon le système de classification élaboré par le MELCC dans le Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai (MELCC, 2020). Une comparaison avec le critère de Price (MEND, 2009) a aussi été réalisée pour l'évaluation du potentiel de génération d'acide.

Les échantillons soumis à cette étude ont été soigneusement sélectionnés selon leur concentration en soufre et leur distribution spatiale. Une telle sélection a été rendue possible à la suite d'une étude géostatistique sur l'ensemble des données disponibles dans la base de données géologiques formée des échantillons de forages d'exploration. Chaque échantillon est ainsi représentatif d'une certaine proportion de futurs stériles et il ne faut pas leur accorder la même pondération. Ceci a été pris en compte dans l'interprétation complète de la géochimie de Troilus.

Cette caractérisation géochimique représente une partie des études géochimiques réalisées récemment pour le projet Troilus. Grâce à d'autres études, il a été possible de démontrer que les essais et l'interprétation selon les méthodes conventionnelles ne s'appliquaient pas aux stériles et résidus miniers du projet Troilus. Ce rapport a tout de même présenté les résultats selon ces approches, mais il faut se rapporter à l'interprétation du document principal afin de bien comprendre leur comportement géochimique. Les conclusions de la caractérisation géochimique basée sur des essais conventionnels appuient les résultats des études passées qui identifient plusieurs échantillons comme étant PGA alors que l'on sait qu'aucun drainage minier acide n'est apparu sur le site depuis plus de 30 ans. Ainsi, plusieurs autres analyses ont été réalisées dont des essais cinétiques et des projets de recherche pour comprendre le comportement géochimique particulier des roches du site de Troilus.

8. RÉFÉRENCES

AGP, 2024. NI 43-101 Feasibility Study: Troilus Gold-Copper Project, Québec, Canada. Prepared by AGP Mining Consultants Inc. for Troilus Gold Corp., Effective Date: May 14, 2024, 616 pages.

AGP, 2023. Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project, Quebec, Canada. Prepared by AGP Mining Consultants Inc. for Troilus Gold Corp., Mineral Resources Effective Date: October 2, 2023, 343 pages.

AGP, 2020. Preliminary Economic Assessment of the Troilus Gold Project, Quebec, Canada. Prepared by AGP Mining Consultants Inc. for Troilus Gold Corp., Effective Date: August 31, 2020, 483 pages.

BEAULIEU, M., 2021. Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Québec, mai 2021, 326 pages.

CARLES, P., 2000. Constraints on the Genesis of the Archean Troilus Gold-Copper Deposit, Quebec. A thesis submitted to the faculty of Graduate Studies and Research in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science, Department of Earth and Planetary Sciences, McGill University, Montreal, December 2000, 134 pages.

CEAEQ, 2023a. Détermination des métaux : méthode par spectrométrie de masse à source ionisante au plasma d'argon. MA. 200 – Mét 1.2, Rév. 9, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec, 37 pages.

CEAEQ, 2023b. Protocole de lixiviation pour les espèces inorganiques. MA. 100 – Lix.com.1.1, Rév. 3, Centre d'expertise en analyse environnementale du Québec, Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs, Gouvernement du Québec, 16 pages.

FRASER, R.J., 1993, The Lac Troilus gold-copper deposit, northwestern Quebec: a possible Archaean porphyry system, Economic Geology, v. 88, p. 1685-1699.

GOSSELIN, C., 1993. Géologie de l'extrémité nord-est de la bande volcano-sédimentaire de Frotet-Troilus. MRN; MB 93-03, 39 pages, 3 plans.

MDAG, 2024a. Troilus Gold Project - Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore zones - Phase 1: Based on Generic ARD Criteria. Préparé pour Troilus Gold Corp. par Minesite Drainage Assessement Group, 13 janvier 2024, 211 pages.

MDAG, 2024b. Troilus Gold Project - Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore zones - Phase 2: Kinetic Testing and Site-Specific ARD Criteria. Préparé pour Troilus Gold Corp. par Minesite Drainage Assessement Group, 16 mai 2024, 80 pages.

MDAG, 2024c. Troilus Gold Project - Predicted Maximum Aqueous Concentrations and Geochemical Source Terms. Préparé pour Troilus Gold Corp. par Minesite Drainage Assessement Group, 7 mai 2024, 74 pages.

MDAG, 2022a. Troilus Gold Project - 87 Zone – Selection of Initial Core Samples for Metal Leaching and Acid Rock Drainage (ML-ARD) Testing. Préparé pour Troilus Gold Corp. par Minesite Drainage Assessement Group, 2 juillet 2022, 26 pages.

MDAG, 2022b. Troilus Gold Project - Southwest Zone – Selection of Initial Core Samples for Metal Leaching and Acid Rock Drainage (ML-ARD) Testing. Préparé pour Troilus Gold Corp. par Minesite Drainage Assessement Group, 5 juillet 2022, 29 pages.

MDAG, 2021. Troilus Gold Project – J4 Zone – Selection of Initial Core Samples for Metal Leaching and Acid Rock Drainage (ML-ARD) Testing. Préparé pour Troilus Gold Corp. par Minesite Drainage Assessement Group, 21 juin 2021, 26 pages

MDDEP, 2012. Directive 019 sur l'industrie minière, Ministère du Développement Durable, de l'Environnement et des Parcs, Gouvernement du Québec, 105 pages.

MDDEP, 2010. Modification du certificat d'autorisation 3214-14-025, Exploration minière Troilus, Plan de fermeture. Émis le 3 novembre 2010, 8 pages.

MELCC, 2020. Guide de caractérisation des résidus miniers et du minerai. Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Gouvernement du Québec, 52 pages.

MEND, 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. MEND report 1.20.1 by Price, W.A., CANMET, British Columbia, December 2009, 579 pages.

MRN, 1997. VERS DE NOUVELLES DECOUVERTES, SEMINAIRE D'INFORMATION SUR LA RECHERCHE GEOLOGIQUE, PROGRAMME ET RESUMES 1997. DV 97-03, 52 pages.

RPA, 2019. Technical Report on the Troilus Gold-Copper Mine Mineral Resource Estimate, Quebec, Canada. Prepared by Roscoe Postle Associates Inc. for Troilus Gold Corp., Effective Date: January 1, 2019, 144 pages.

SOBEK, A.A., Schuller, W.A., Freeman, J.R. et Smith, R.M., 1978. Field and laboratory methods applicable to overburden and minesoils. EPA 600/2-78-054, 203 pages.

TROILUS GOLD CORP., 2024. Troilus annonce les résultats de l'étude de faisabilité du projet d'or-cuivre Troilus : Présente un projet de mine à ciel ouvert à grande échelle, d'une durée de 22 ans, dans un territoire de premier rang, avec une valeur actualisée nette (van) de 884,5 millions de dollars américains. Communiqué de presse, consulté le 18 juin 2024, [https://fr.troilusgold.com/actualites-et-medias/communiques-de-presse/troilus-announces-feasibility-study-results-for-the-gold-copper-troilus-project-outlines-a-large-scale-22-year-open-pit-project-in-tier-one-jurisdiction-with-usd8845-million-npv5]

ANNEXE A

Notes de MDAG pour la sélection des échantillons et étude géostatistique

Troilus Gold Project -

- J4 Zone -

Selection of Initial Core Samples for Metal Leaching and Acid Rock Drainage (ML-ARD) Testing

prepared for:

Troilus Gold Corp.
334, 3ième Rue
Chibougamau, Québec G8P 1N5
Attention : Jacqueline Leroux, ing. VP environnement et permis

prepared by:

Kevin A. Morin, Ph.D., P.Geo., L.Hydrogeo.
Minesite Drainage Assessment Group
(a division of Morwijk Enterprises Ltd.)
www.MDAG.com
contact@MDAG.com

June 21, 2021

TABLE OF CONTENTS

List of Tables ii

List of Figures ii

1. INTRODUCTION. 1

2. GENERAL GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE TROILUS SITE. 2
- 2.1 Background on Geology and Mineralogy 2
- 2.2 Timeline of Previous Mining at Trolius 2
- 2.3 Troilus Site Geology 4
  - 2.3.1 Mafic to felsic volcanic sequence 4
  - 2.3.2 Diorite and brecciated diorite. 5
  - 2.3.3 Felsic dikes. 5
  - 2.3.4 Mafic to ultramafic intrusive 5
  - 2.3.5 Younger, post-deformation granitic intrusions 5
- 2.4 Mineralization 6
  - 2.4.1 Type I - disseminated mineralization. 6
  - 2.4.2 Type II - vein-hosted mineralization 6
- 2.5 Alteration 6
  - 2.5.1 Biotite. 7
  - 2.5.2 Muscovite. 7
  - 2.5.3 Calcic metasomatism 7

3. THE J4 AND ADJACENT J5 ZONES 8
- 3.1 Geology and Mineralogy. 8
- 3.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information 10
- 3.3 Three-Dimensional ML-ARD Model 19

4. SELECTION OF INITIAL ML-ARD CORE SAMPLES FROM J4 ZONE 21

5. REFERENCES 23

List of Tables

3-1. Percentages of rock units in the J4 Zone based on more than 32,500 core intervals 13
4-1. Recommended 30 ML-ARD samples from J4 core, including alternates 22

List of Figures

2-1. Map of the major ore zones and rock units at Troilus Gold 3
3-1. Vertical cross-section through the J4 and J5 Zones looking north, with the profile of the existing J4 Pit at the top 9
3-2. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 32,500 core intervals of recent J4 core 11
3-3. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 32,500 core intervals of recent J4 core 12
3-4. Comparison of lognormal distributions of sulphur in existing J4 waste rock and future J4 waste rock, showing future waste rock will contain on average lower sulphur based on relatively fewer existing analyses 14
3-5. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J) 15
3-6. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Brecciated Diorite (I2J;BR) 16
3-7. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future J4 waste rock. 17
3-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future J4 waste rock 18

1. INTRODUCTION

Metal leaching (ML) and acid rock drainage (ARD) are often water-chemistry issues for minesites (e.g., Price, 2009; Morin and Hutt, 1997 and 2001). As a result, the accurate prediction and control of ML-ARD at proposed minesites are high priorities of various levels of government.

ARD is caused by oxidation of sulphide minerals, particularly iron-bearing sulphides like pyrite and pyrrhotite. Whether sulphide minerals are present or not, weathering can still lead to accelerated metal leaching (ML). For example, the simple dissolution of carbonate minerals can release metals like manganese.

In practice, ML is not limited to true metals in the Periodic Table, but to all elements that could become potential environmental contaminants. For example, nitrate and sulphate are regularly included in ML assessments.

Thus, ML-ARD is an acronym representing the full spectrum of inorganic water chemistry and quality. Put simply, ML-ARD potential is synonymous with potential for inorganic water contamination.

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop an initial ML-ARD sampling plan for proposed new mining of an expanded J4 Zone at Troilus. This work primarily involves:

1) summarizing the known geology and mineralogy of the J4 Zone;
2) compiling and interpreting geostatistics from J4 assays (roughly 32 500 assays), including all significant rock units and the separation of ore-grade and waste-grade assays; and
3) a three-dimensional ML-ARD geostatistical model of J4 that can be easily imported later into Troilus mining software.

Based on this, approximately 30 core samples for J4 Zone are selected in this report for ML-ARD analyses:

1) to obtain some very widely spaced ML-ARD data like Neutralization Potential (NP) for the proposed new J4 rock;
2) to have an improved idea of ML-ARD variability throughout the proposed J4 Zone and expanded pit;
3) to assess the general variability of ABA characteristics within each rock unit; and,
4) to determine if existing assay data can act as a geochemical surrogate for the more expensive ML-ARD information.

Additional samples will be selected for ML-ARD analysis based on the results of these samples.

2. GENERAL GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE TROILUS SITE

Most of the following information is taken from AGP Mining Consultants (2020a), the Technical Report and Mineral Resource Estimate, and from AGP Mining Consultants (2020b), the Preliminary Economic Assessment.

2.1 Background on Geology and Mineralogy

The Troilus gold deposits are generally hosted in the Troilus Diorite, with lesser amounts in porphyritic felsic intrusions (Figure 2-1). The two main zones of sulphide-hosted gold and copper mined to date are 87 and J4, containing chalcopyrite, pyrite, and pyrrhotite. Recently, the South West (SW) Zone has been upgraded to a third full ore zone.

Gold-copper mineralization occurs mainly on the physical boundary of the Troilus Diorite (metadiorite, also reportedly appearing as gabbro), within breccias, amphibolite, and quartz - chlorite (±tourmaline) felsic vein swarms. Disseminated mineralization accounts for roughly 90% of Troilus ore, while quartz veining accounts for the remainder.

2.2 Timeline of Previous Mining at Trolius

Detailed mineral exploration of the Troilus area began in the late 1950's after the discovery of many erratic blocks of rock containing copper and nickel anomalies. Thus, Troilus was also known at that time as a potential nickel deposit.

1985-1987	Kerr Addison stakes more than 1,500 claims in the Troilus area and discovers gold and copper.
1988	Minnova options 50% interest in Troilus from Kerr Addison and becomes operator.
1993	Metall Mining Corporation acquires 100% interest in Troilus. Positive Feasibility Study completed based on a 10 ktpd open-pit operation (Kilborn)
1994	Construction of the Troilus Mine commences.
1995	Metall Mining Corporation changes its name to Inmet Mining Corporation. 44 km access road from Route du Nord, a 137 km power line and two substations are completed.
1996	Construction of the Troilus Mine completed, production commences.
1997	Commercial Production – mill achieves 10,000 tpd

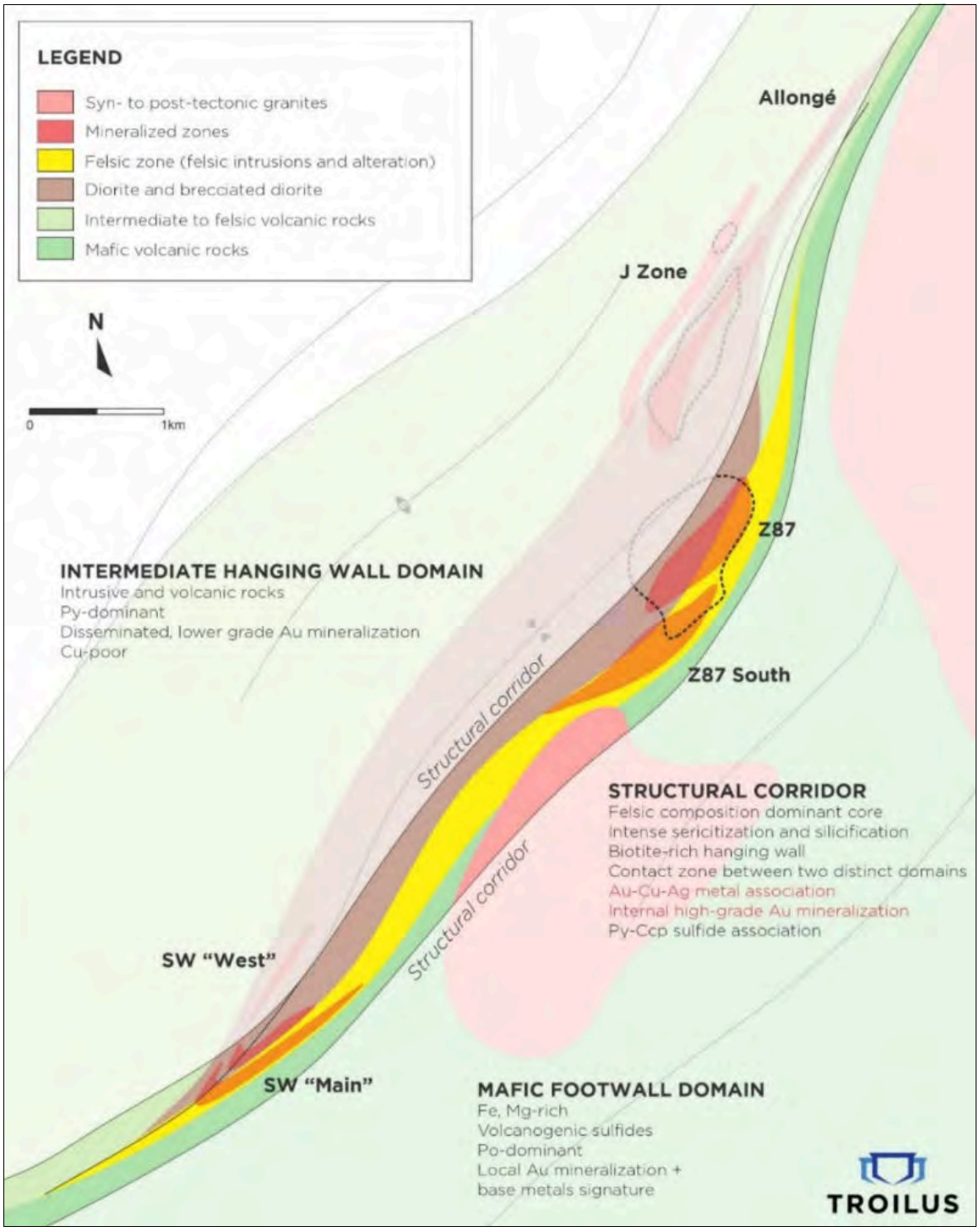


Figure 2-1. Map of the major ore zones and rock units at Troilus Gold (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

1998-2005 Inmet completed two mill expansions, increasing throughput from 10,000 tpd to 20,000 tpd by 2005

2008-2009 Mining at J4 Pit completed in May 2008. Mining at Z87 Pit completed, last truck load in April 2009.

2010 Mill stops in June and is sold in September. Camp is sold in November, and subsequently dismantled.

2.3 Troilus Site Geology

Five main lithological units are recognized in the Troilus area (Figure 2-1):

1) mafic to felsic volcanic sequence;
2) diorite (metadiorite) and brecciated diorite;
3) cross-cutting felsic dikes;
4) mafic to ultramafic intrusive; and
5) younger, post-deformation granitic intrusions crosscutting these other rock units.

2.3.1 Mafic to felsic volcanic sequence

A thick sequence of volcanic rocks of variable composition occurs throughout the entire Troilus property and around the ore deposits. The southeastern region is dominated by mafic volcanics, essentially represented by massive and/or pillow basalts. Locally, the mafic volcanic rocks often display a compositional millimetric to centimetric banding, marked by alternating amphibole-rich, green-to-dark-green layers, with light-green or white-greyish feldspar and epidote-rich bands. This rock unit is seen on the footwall zones of 87 and 87South.

This basaltic sequence is overlain, in gradual contact, with a more intermediate to felsic composition banded and laminated sequence. Quartz-feldspar-rich bands and layers are dominant over light-green amphibole layers. Local garnet-rich quartz-rich intervals resembling volcaniclastic rocks occur towards the top of the sequence, as well as amorphous quartz-bands that could represent exhalative horizons.

In the hanging wall portion of the J zones, the volcanic sequence is mainly represented by a finely laminated intermediate rock, grey to light-green in colour, often showing quartz and pink-garnet-rich horizons. In the southern portion of the J4 pit, an amphibole-rich, volcaniclastic brecciated unit contains intensely altered, irregularly shaped epidote-feldspar-rich clasts. The matrix is locally rich in magnetite.

Metric to decametric-scale lenses of rhyolite are identified within the volcanic sequence, and mainly occur bordering the diorite intrusion. White, massive rhyolite outcrops in the southwestern region of the deposit, in the South West and 86 zones, have also been described in the hanging wall of the J4 pit.

The contact between the volcanic sequence and the diorite intrusion in the 87 and J Zones region is

difficult to identify and appears to be gradational.

2.3.2 Diorite and brecciated diorite

This dioritic unit forms an elongated body oriented in the northeast-southwest direction with a six-kilometer strike length and a one kilometer width, entirely surrounded by the volcanic sequence. It represents the main host rock for the mineralization at the 87, 87S and J zones. It comprises a pale to greenish grey rock, composed predominantly of medium to coarse-grained crystals of plagioclase and hornblende dispersed in a fine-grained groundmass of feldspar, amphibole, epidote, and quartz.

The 87 hanging wall is mainly represented by brecciated diorite. Meter-scale intervals of massive, coarse- to fine-grained diorite, as well as porphyritic diorite, alternate with the typical brecciated diorite. In the J zones, the diorite is predominantly fine grained, and biotite-rich, particularly within the mineralized intervals. Deep drillholes in the southern portion of J4 contained thick packages of brecciated diorite, which are interpreted as the northern continuity of the 87 brecciated diorite sequence.

2.3.3 Felsic dikes

Felsic dikes crosscut the volcanic sequence, diorite, and brecciated diorite, with sharp contacts transposed parallel to the foliation. They occur predominantly around the margins of the dioritic intrusion, consisting of several discontinuous bodies, elongated parallel to subparallel to the main foliation. The felsic dikes vary from massive or aphanitic to phaneritic and strongly foliated depending on the amount of sericite.

Two main decameter-thick felsic dikes occur at 87, comprising the footwall and hanging wall of the main mineralized zone. In the J zone, the felsic dikes occur mainly in the immediate hanging wall of the mineralized diorite, are discontinuous, and occur in an anastomosing pattern, up to ten meters thick.

2.3.4 Mafic to ultramafic intrusive

Although this is listed as a significant rock unit, the Troilus references (AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b) do not discuss or describe it.

2.3.5 Younger, post-deformation granitic intrusions

The Troilus deposit is located in the vicinity of major granitic intrusions to the east (the Parker pluton) and to the south (the Parker Junior pluton). Pegmatite, granite dikes, and large granite bodies are seen in Troilus drillcore, and in the 87 and J4 open pits. They are present over intervals measuring a few centimeters to more than 100 m in thickness.

The main granite bodies are observed at depth to the northeast of, and below, the 87 gold trend. They are referred to as the footwall granite.

2.4 Mineralization

The main mineralized zones at the Troilus Property occur around the margins of the Troilus Diorite, and comprise the 87 Zone including 87S, and the J4/J5 Zone. Other important mineralized zones discovered to date include the northern continuity of the J4/J5 Zone, named the Allongé Zone, and the southwestern margin of the metadiorite including the 86 Zone (see Figure 2-1).

Troilus is primarily a gold (Au) and copper (Cu) deposit. Nevertheless, it also contains minor amounts of silver (Ag), zinc (Zn), and lead (Pb), as well as traces of bismuth (Bi), tellurium (Te), and molybdenum (Mo). Ore grade rock is identified by its gold-equivalent content, which is a mathematical combination of gold, copper, and silver in a sample.

Gold-copper mineralization at the Troilus deposit comprises two distinct styles, (I) disseminated and (II) vein-hosted, described in more detail below. Gold mineralization is spatially correlated with the presence of sulphides, even though the sulphide content does not directly correlate with gold and copper grade.

The matrix of the diorite breccia, the diorite and the felsic dikes represent the main host rocks for the mineralized intervals.

2.4.1 Type I - disseminated mineralization

Disseminated mineralization comprises the majority (>90%) of the deposit's copper content particularly in the 87 Zone. Gold and copper are predominantly associated with fine grained disseminated sulfides and/or millimeter wide sulfide streaks and stringers parallel to the main foliation, comprising between 1 wt. % and 5 wt. % of the rock. The most abundant sulfides are pyrite, chalcopyrite, and pyrrhotite. Gold occurs as fine grains of electrum, up to 20 µm wide along sulfide grain boundaries, and filling fractures within sulfide grains, containing up to 15 wt. % Ag.

2.4.2 Type II - vein-hosted mineralization

This mineralization style is characterized by gold bearing veins, with gold mineralization restricted to veins and veinlets, and is classified as gold-only, since copper mineralization is rare and erratic. This type of mineralization is reported to be hosted in all rock types occurring within the mineralized envelope in the Troilus deposit. Several generations of gold-bearing veins have been identified and described.

The veinlets contain free gold and minor amounts of sulphide.

Locally, a second set of gold bearing quartz veinlets cut the first. These carry fine-grained gold and minor pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena, and Te- and Bi-bearing minerals.

2.5 Alteration

Gold mineralization at Troilus is associated with various types of alteration.

2.5.1 Biotite

An early, pervasive, weak to strong biotite alteration affects the diorite, breccia, and felsic dykes. The matrix of the breccia is preferentially altered.

This alteration style is widespread in the deposit and can extend up to tens of meters away from the main gold zones. Sulphide content in drill core increases with biotite alteration intensity, suggesting a genetic link between the two.

The biotite is transposed parallel to the foliation, indicating alteration occurred prior or during the main deformation event. The foliation intensity increases in strongly biotite altered intervals, due to the lower competency of the biotite-bearing rocks.

2.5.2 Muscovite

The vein-hosted mineralization is spatially related to a strong sericitization within the high strain zones, better developed in the felsic dikes, reaching up to several centimeters. Sericitization is also present in the amphibolite and the matrix of the breccia.

A weak to strong muscovite alteration is present in some felsic dykes and varies in texture from pervasive to stockwork. It also locally alters the diorite and the breccia. Gold mineralization can be present in muscovite altered rocks, but sulphide content does not increase with the presence of muscovite alteration.

Muscovite stockwork-like textures are locally transposed by the main foliation, indicating muscovite alteration occurred after biotite alteration but prior or during the main deformation event. Zones of higher foliation intensity, and thus of higher deformation, occur in strongly muscovite-altered rocks, probably due to the lower competency of these lithologies compared to unaltered rocks. The most highly deformed and sericitized parts of the rock are commonly surrounded by a silicified envelope that could reach several meters in width.

2.5.3 Calcic metasomatism

A syn-deformation epidote-amphibole alteration occurs both pervasively and as veins in the deposit area. It consists of pervasive calcium-rich minerals such as calcium amphiboles, epidote, or calcite occurring in two meter to ten meter intervals in drill core, or in discrete layers or bands measuring less than 20 cm. Veins of quartz, calcite, epidote, grossular garnet, and diopside may also be locally present.

Gold mineralization is present locally in calc-silicate altered rocks, however, barren calc-silicate altered rocks also occur. Calc-silicate bands and veins can be parallel to the foliation, folded by the main deformation event, or can crosscut the foliation, all indicating that calc-silicate alteration occurred during the main deformation event.

3. THE J4 AND ADJACENT J5 ZONES

3.1 Geology and Mineralogy

Most of the following information is taken from AGP Mining Consultants (2020a), the Technical Report and Mineral Resource Estimate, and from AGP Mining Consultants (2020b), the Preliminary Economic Assessment.

The J4 waste rock, both existing and future, are the current focus of detailed research studies at Troilus. Thus, a more detailed description of the J4 zone is provided below.

The J Zone orebody hosts two mineral zones: J4 and J5. For the two existing open pits now containing water, J4 is the smaller of the two after the main 87 Zone. The existing J4 pit is a small portion of the proposed J4 pit (Figure 3-1), with potential pit expansion into J5 to the west.

The ore bodies in the J4 zone are hosted in the northern continuity of the Troilus Diorite (Figure 2-1). Similar to what is observed in the 87 and 87S Zones, they are elongated parallel to a northeast trending foliation, moderately to steeply dipping to the north west.

From top to bottom, the J4/J5 rock sequence is:

1) a volcaniclastic unit (discussed above in Section 2.3.1), occurring along the hanging wall of the mineralization, and composed of well-laminated intermediate to felsic rocks, locally mineralized, with semi-massive sulfide occurrences; and
2) a thick metadioritic unit (discussed above in Section 2.3.2), comprising fine- to coarse-grained diorites that are locally brecciated.

These are commonly crosscut by decametric to metric-scale felsic dikes, which are mostly concentrated in the upper parts of the sequence, in the immediate hanging wall of the mineralized intervals. Towards the bottom of the sequence, in the footwall, typical diorite breccias are present, displaying intense silicification and being locally importantly mineralized.

The main mineralized intervals in the J4 zone are characterized by sulfide stringers and fine sulfide disseminations along the foliation occurring within a very fine grained biotite-rich and silicified diorite.

Pyrite is the main sulfide mineral, and it is intrinsically associated with gold mineralization. Results from hole TLG-J419-092 (Figure 3-1) extended the limits of the gold-rich mineralization outside of the known mineral resource envelope both at depth and to the east. This zone located in the footwall of the main gold zone of J4 is characterized by a far less deformed texture than typical J Zone mineralization with clear brecciation and disseminated sulphides. Troilus Diorite was identified in the stratigraphic footwall.

Figure 10-7: Cross Section 14150N – J4/J5 Zone; looking north

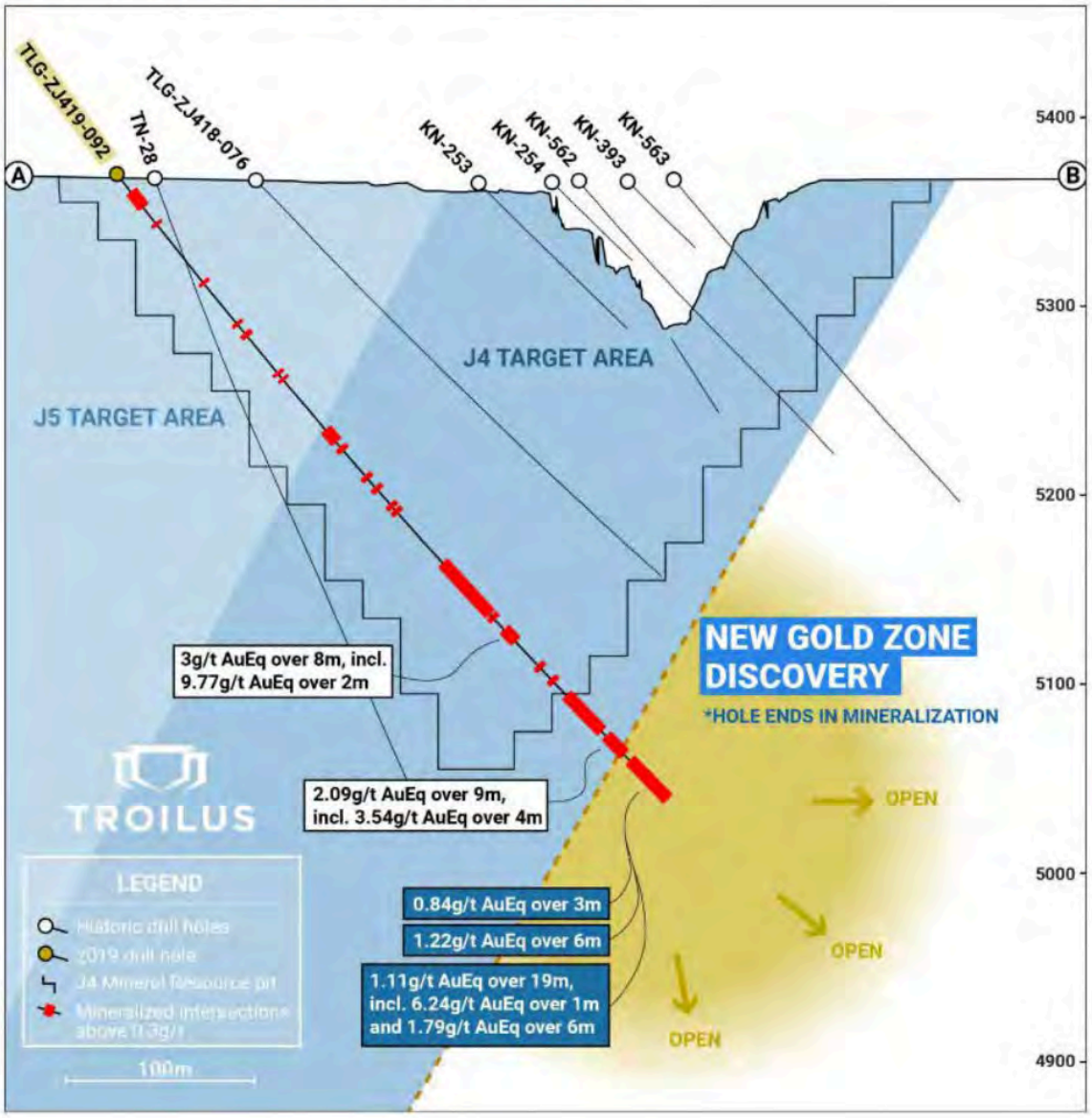


Figure 3-1. Vertical cross-section through the J4 and J5 Zones looking north, with the profile of the existing J4 Pit at the top (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

3.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information

Since approximately 2018, more than 100 new drillholes have provided core of future J4 rock. Troilus Gold provided the assay database for J4, containing geochemical analyses of more than 32 500 core intervals (nominally 1 m long) involving dozens of chemical elements. Core logs allowed each assayed interval to be assigned a rock unit ("lithology"), and the spatial location of each core interval in three dimensions.

The number of core intervals for each of the 13 main rock units is shown in Figure 3-2 (arithmetic scale) and Figure 3-3 (logarithmic scale). Based on more than 32 500 intervals of nominal 1 m length, the four largest rock units in the J4 Zone are: non-brecciated diorite, brecciated diorite, undifferentiated volcanics, and felsic intrusives (Table 3-1). These four rock units comprise roughly 90% of all J4 rock, with approximately 3.6% of remaining rock undefined at this time.

Ore intervals in Table 3-1 are based on gold-equivalent values in grams per tonne (gpt) based on the equation for J4 in the 2020 Preliminary Economic Assessment (AGP Mining Consultants Inc., 2020b) with 0.3 gpt cutoff. It is important to note that some ore intervals will inevitably be mixed with waste rock and vice versa.

Based on approximately 25 000 assays of future J4 waste rock and approximately 100 analyses of existing J4 waste rock, the future waste rock will have less sulphur and Acid Potential on average than existing waste rock (Figure 3-4). The future J4 pit and waste rock will be much larger than the existing J4 pit and waste rock, and the existing J4 waste rock will be moved during future mining.

The solid-phase elements reportedly at relatively high levels in J4 rock, based on a much smaller dataset (Lawrence Consulting, 2019), were bismuth, copper, molybdenum, selenium, and silver. For the more than 32 500 J4 assays, bismuth and selenium were not measured.

Based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the J4 assay database. The primary objective was to define "average" geochemical solid-phase concentrations for identifying samples for the research columns.

For J4 waste rock, many solid-phase elements were generally lognormally distributed. This included potentially acid-generating sulphur (Figure 3-4), even though sulphur is variable along the length of each drillhole (Figure 3-9). Sulphur was also lognormally distributed, in both waste rock and ore, in the major rock units of non-brecciated diorite (I2J, Figure 3-5), brecciated diorite (I2J;BR, Figure 3-6), and others.

Nevertheless, the average sulphur level and lognormal standard deviations do vary from rock unit to rock unit in the waste-rock intervals (Figure 3-7). This is also true of metal levels like copper (Figure 3-8).

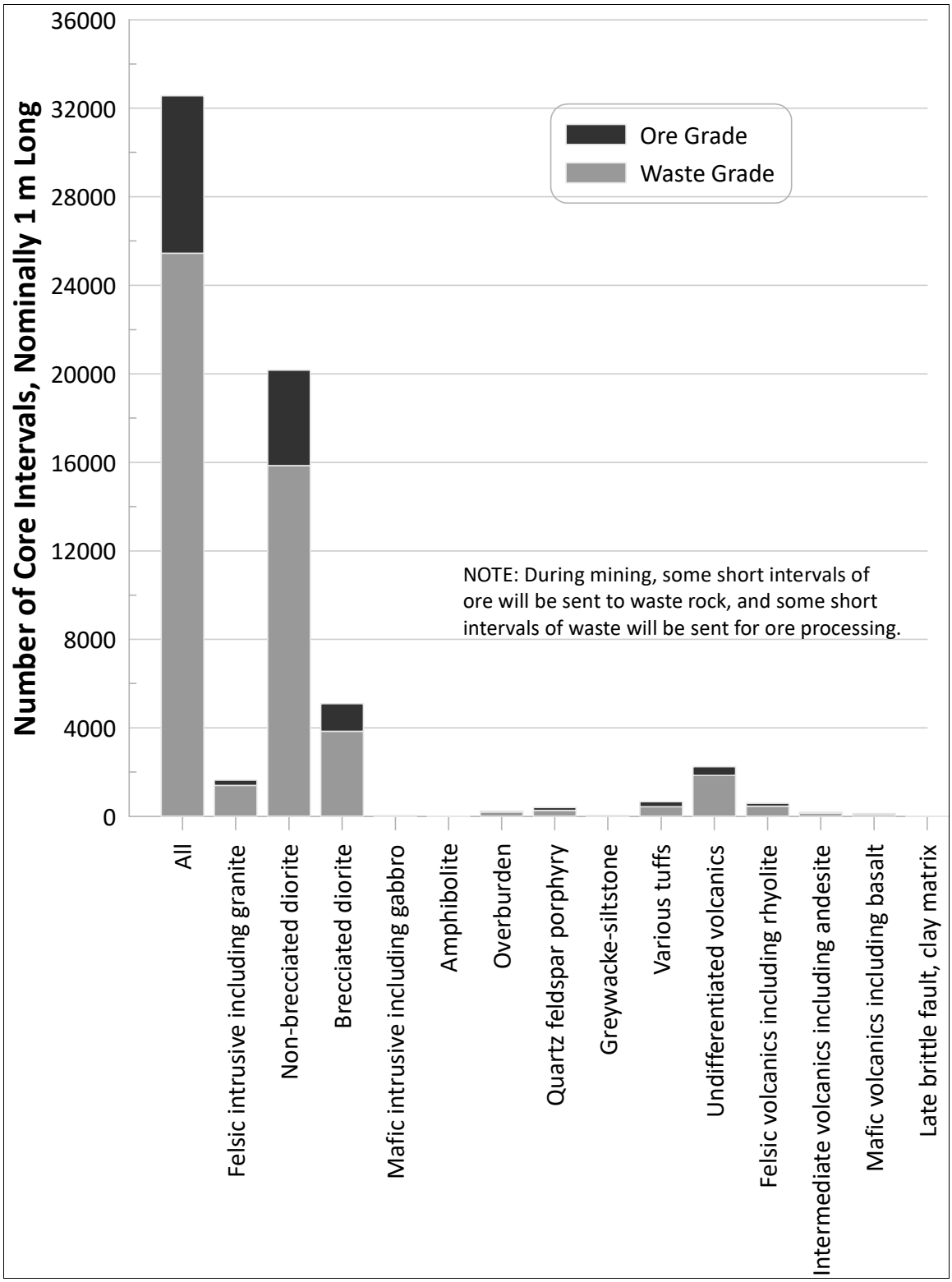


Figure 3-2. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 32,500 core intervals of recent J4 core.

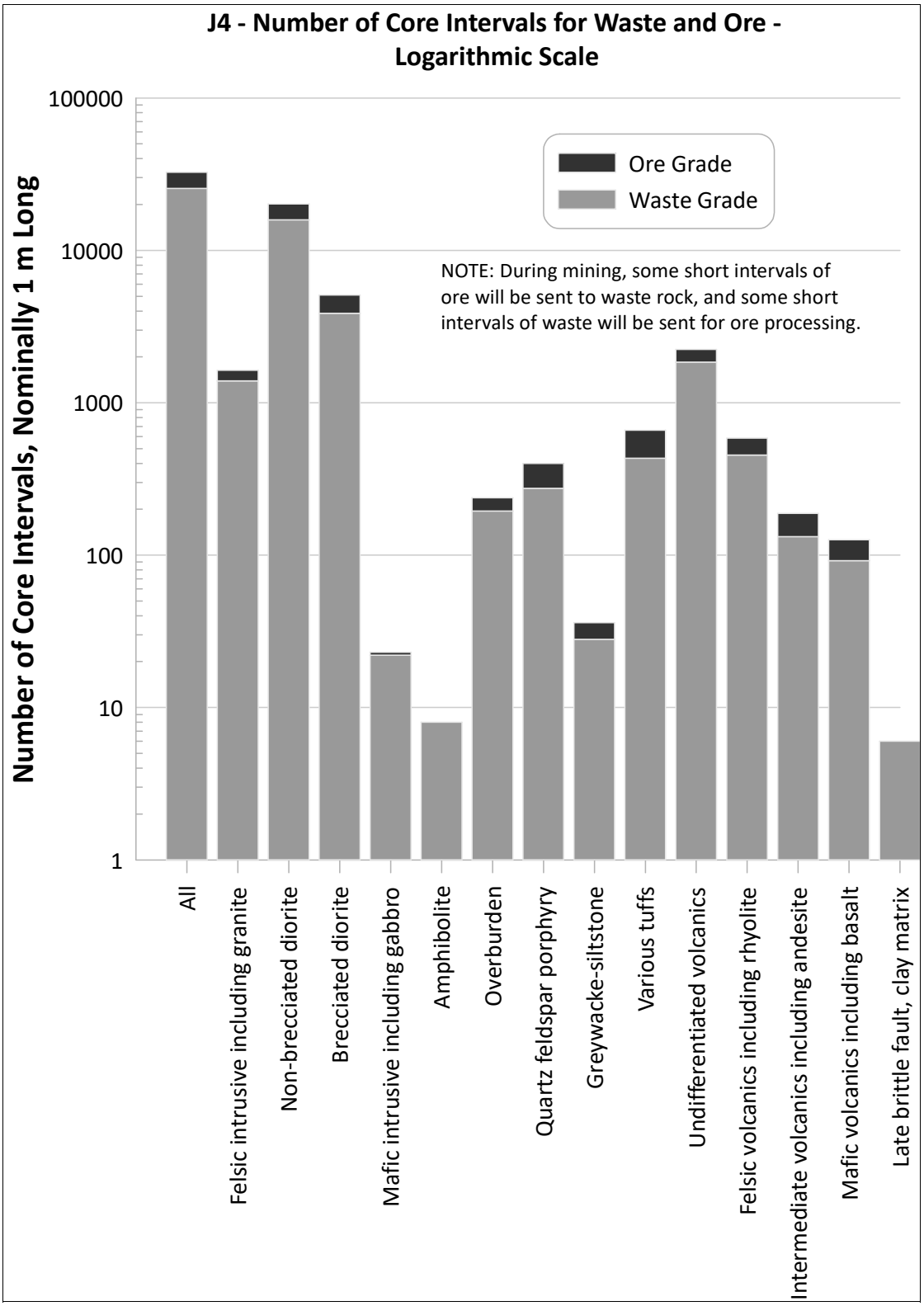


Figure 3-3. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 32,500 core intervals of recent J4 core.

Table 3-1. Percentages of rock units in the J4 Zone based on more than 32,500 core intervals

Rock Unit	Code	Number	Percentage of Total (%)[1]		
			Ore + Waste	Waste	Ore
I2J	Non-brecciated diorite	20160	61.9	62.3	60.7
I2J;BR	Brecciated diorite	5098	15.7	15.1	17.5
V	Undifferentiated volcanics	2237	6.9	7.3	5.5
I1	Felsic intrusive including granite	1635	5	5.5	3.4
-	Assay data but no rock unit	1161	3.6		
T	Various tuffs	661	2	1.7	3.2
V1	Felsic volcanics including rhyolite	584	1.8	1.8	1.8
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	398	1.2	1.1	1.7
MT	Overburden	238	0.73	0.77	0.61
V2	Intermediate volcanics including andesite	188	0.58	0.52	0.79
V3	Mafic volcanics including basalt	126	0.39	0.36	0.48
S3	Greywacke-siltstone	36	0.11	0.11	0.11
I3	Mafic intrusive including gabbro	23	0.071	0.086	0.01
M16	Amphibolite	8	0.025	0.031	0
Fnum	Late brittle fault, clay matrix	6	0.018	0.024	0
TOTAL COUNT			32559	25455	7104

[1] Ore intervals were defined as gold-equivalent at and above 0.3 gpt (AGP Mining Consultants Inc., 2020b).

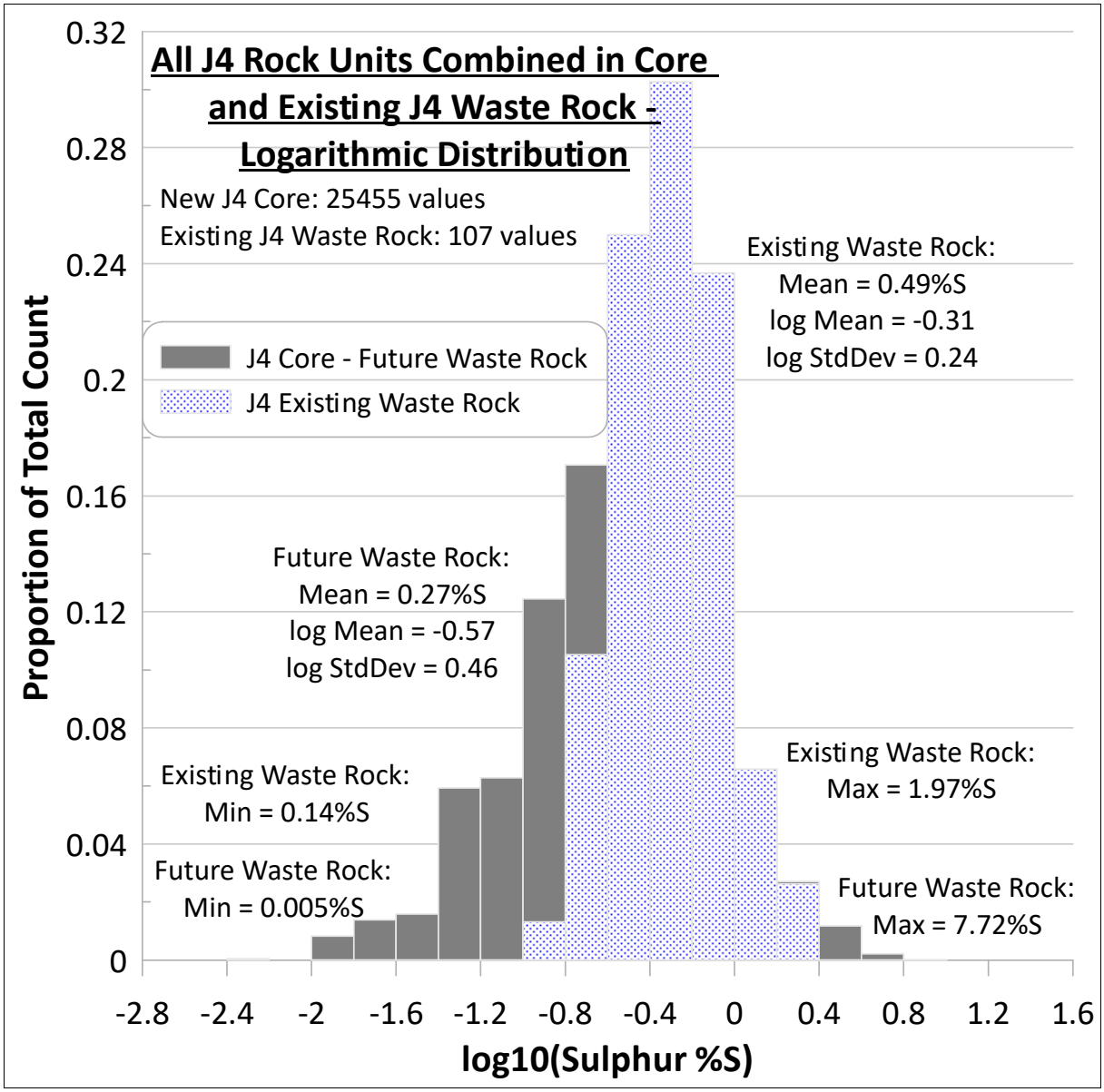


Figure 3-4. Comparison of lognormal distributions of sulphur in existing J4 waste rock and future J4 waste rock, showing future waste rock will contain on average lower sulphur based on relatively fewer existing analyses.

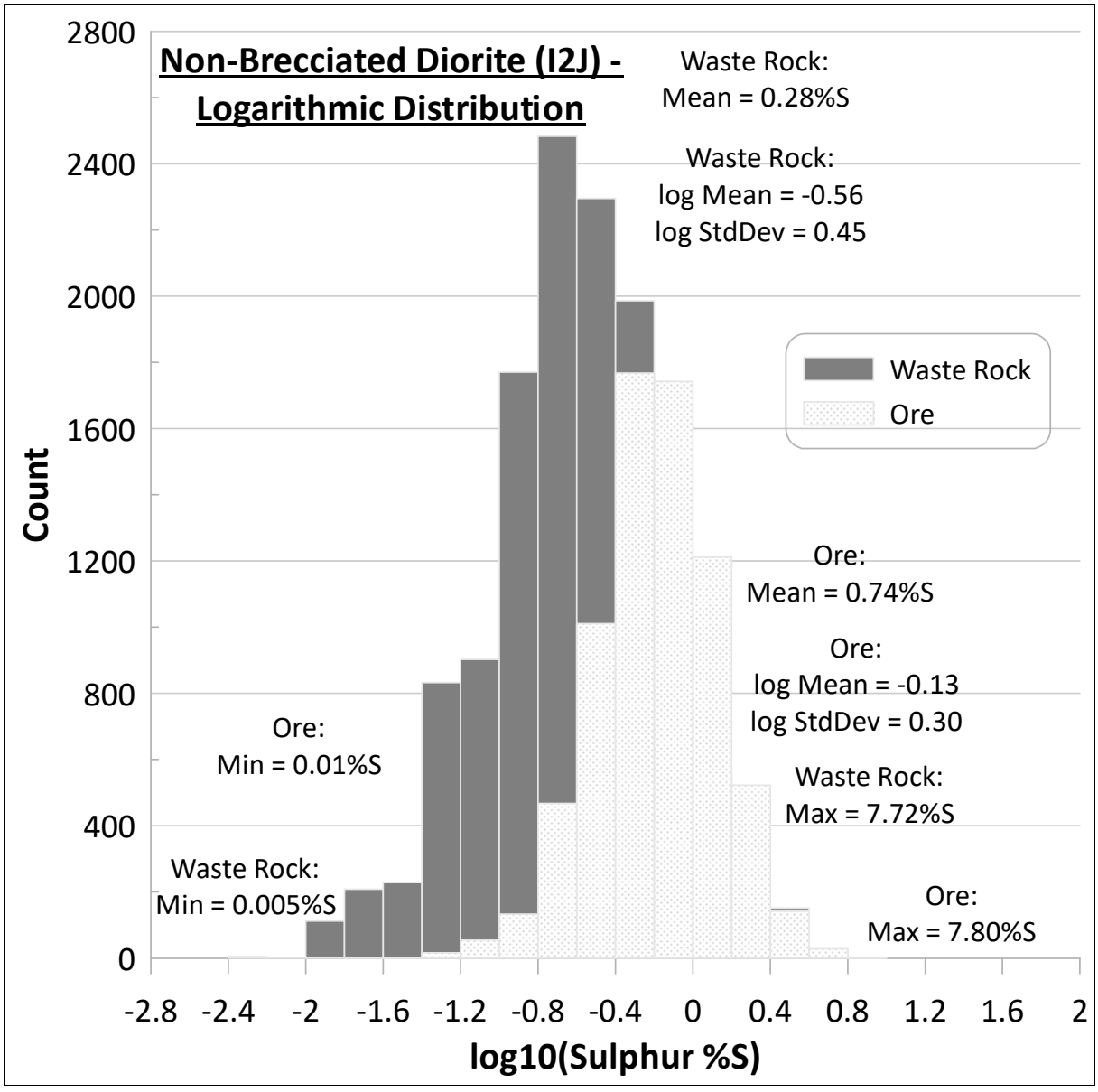


Figure 3-5. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J).

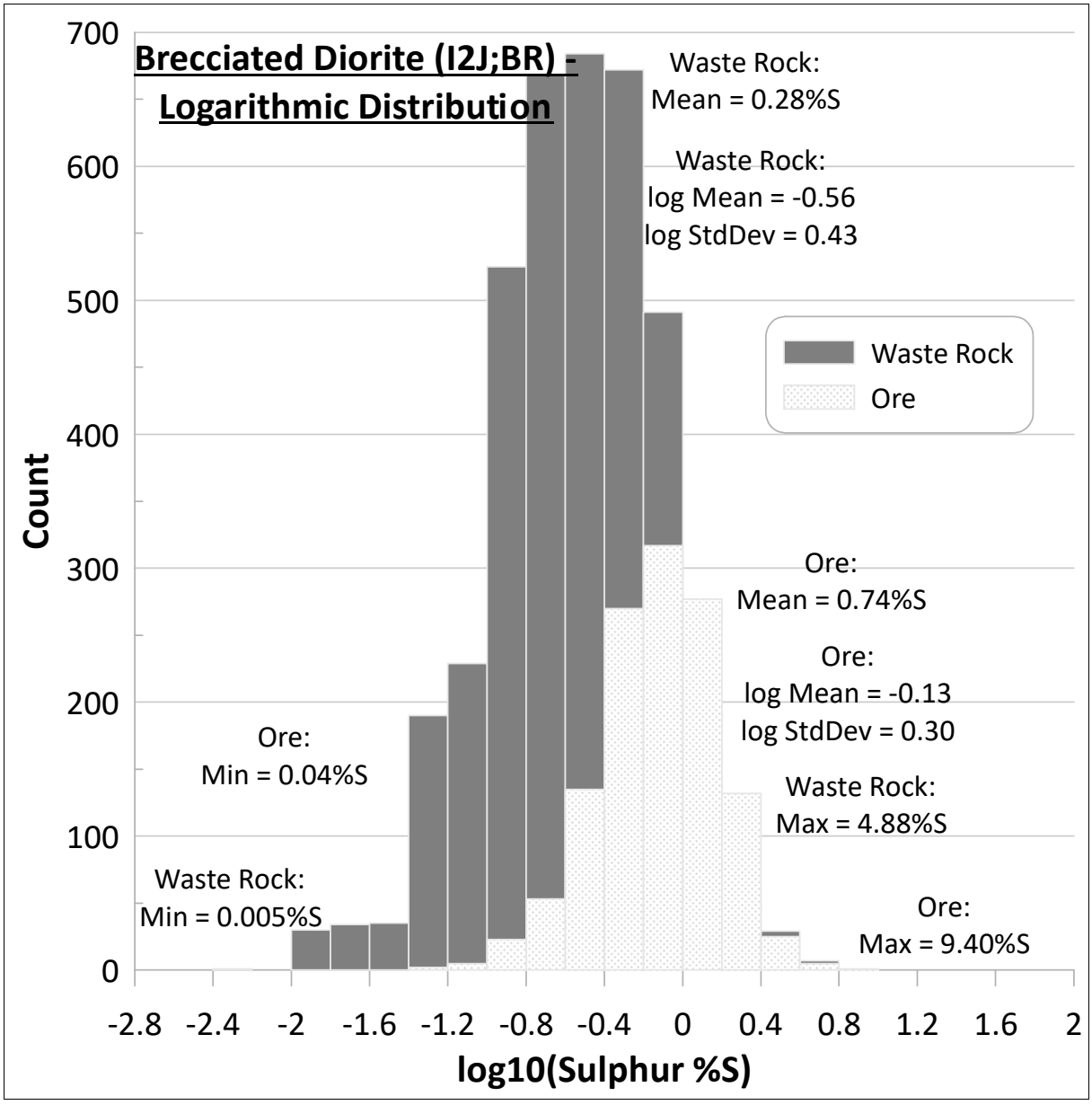


Figure 3-6. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Brecciated Diorite (I2J;BR).

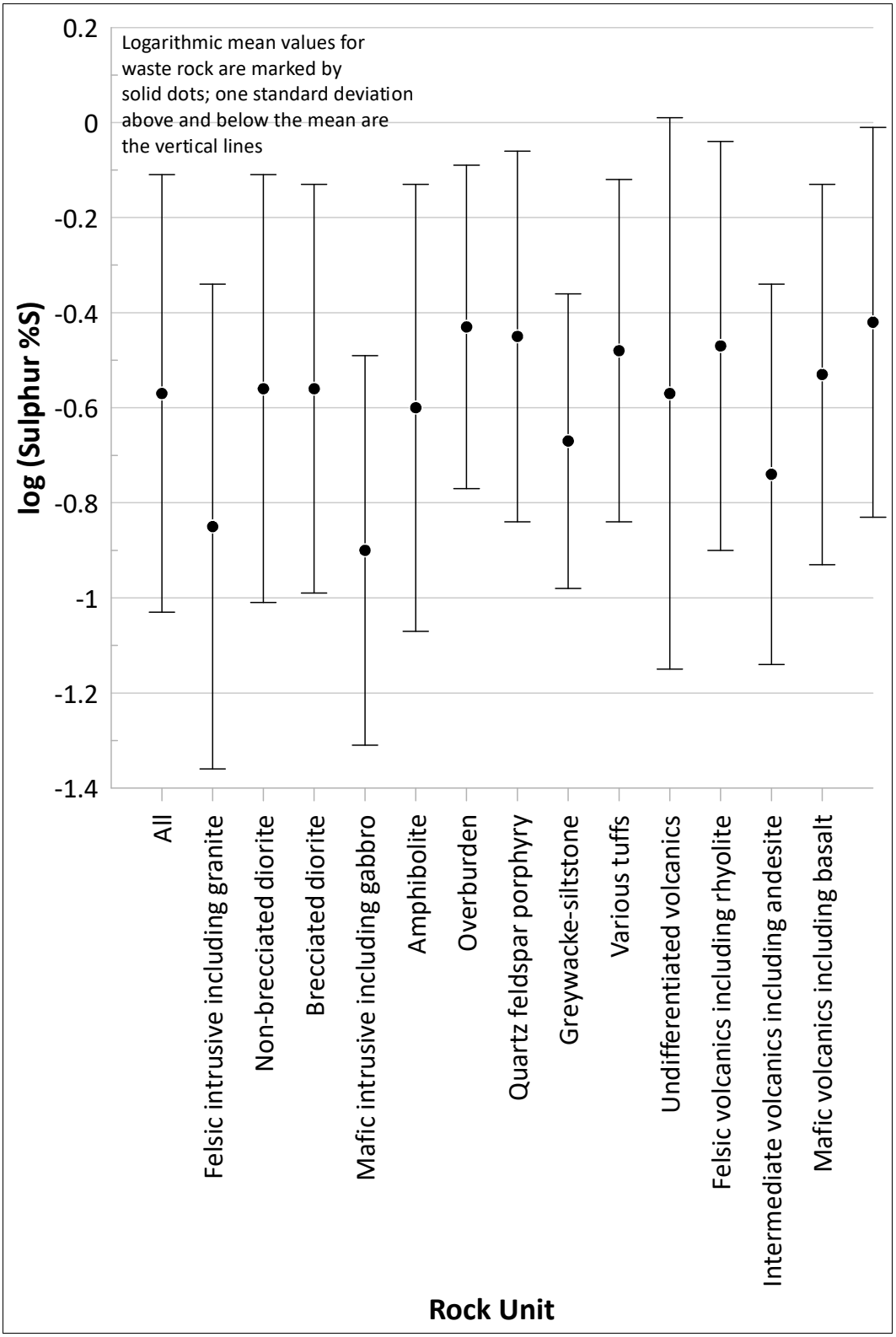


Figure 3-7. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future J4 waste rock.

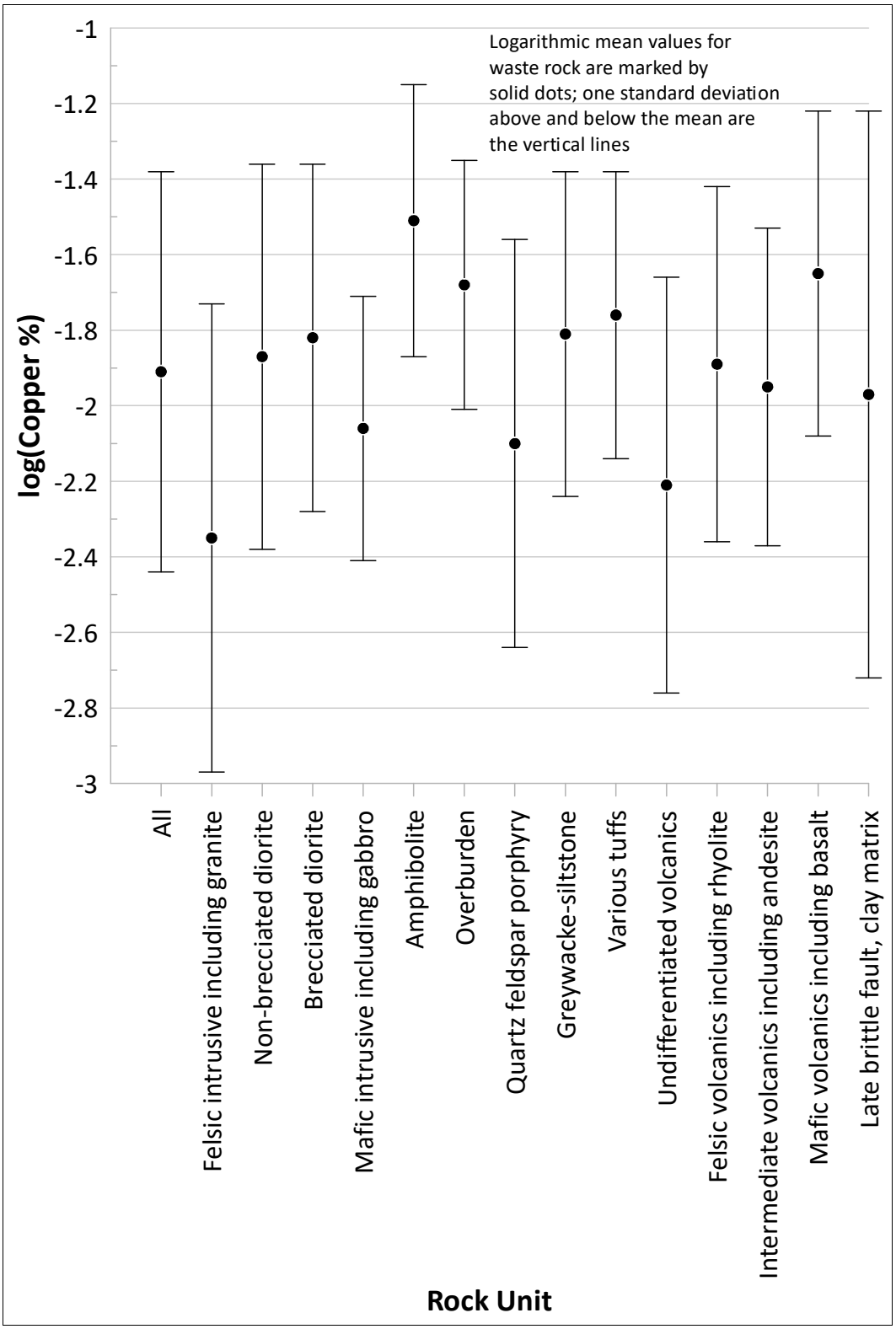


Figure 3-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future J4 waste rock.

3.3 Three-Dimensional ML-ARD Model

The J4 assay database and drillhole information like collar locations, azimuths, and dips were entered in Golden Software's Voxler software. This allows each assayed element to be plotted, like sulphur in Figure 3-9. This also ensured the initial ML-ARD sample selection (Table 4-1) was distributed through the J4 Zone.

As ML-ARD analyses are completed, the analyses will be entered into Voxler to plot ML-ARD zones and regions within the J4 Zone. As a result, environmental planning for any required ML-ARD control can be aligned with the mine plan and schedule.

This ML-ARD information can be exported easily to Troilus mining software at any time.

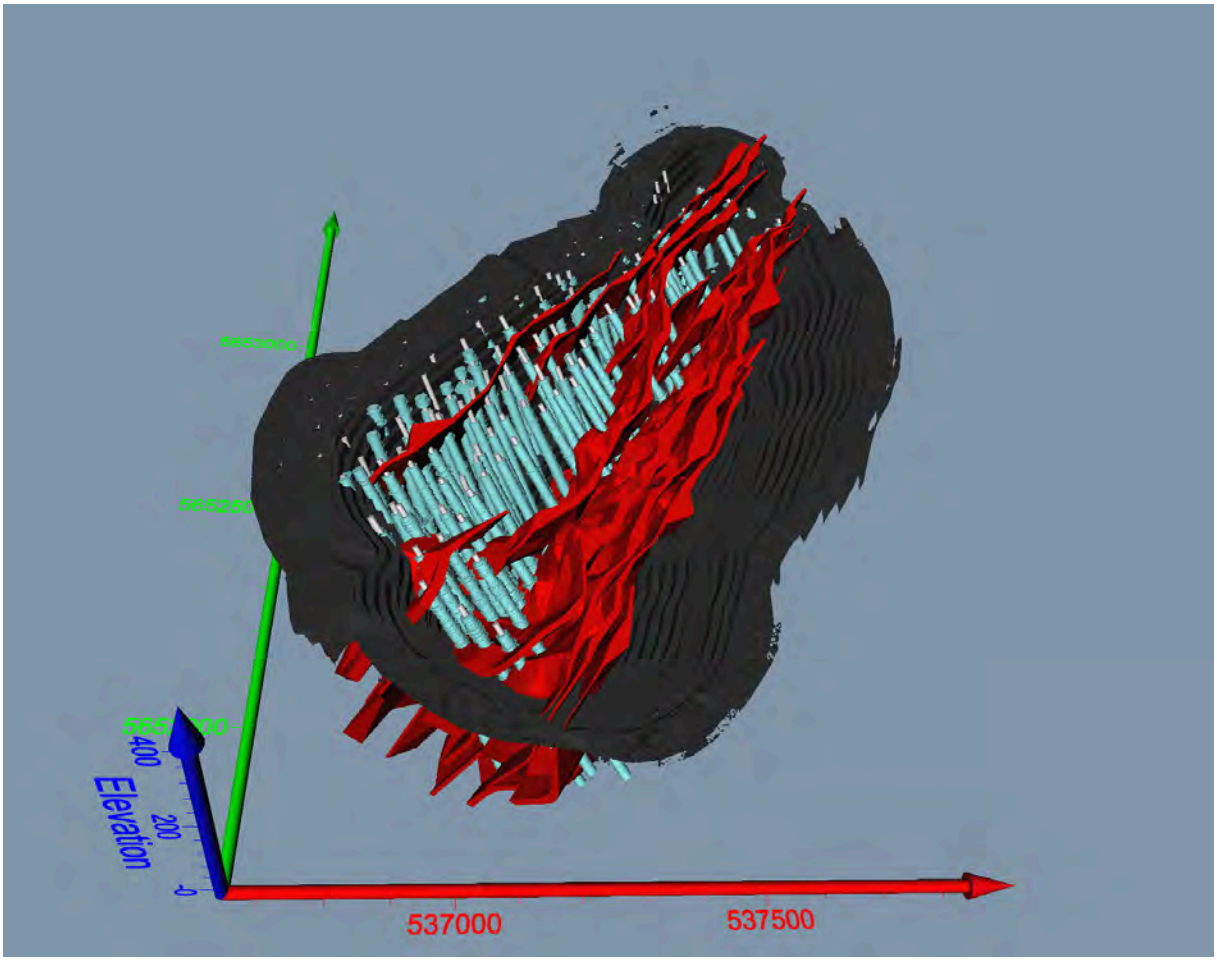


Figure 3-9. A screenshot of the existing J4 three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a light-blue disc along each drillhole in white, the red "ribbons" are ore-grade zones defined by Troilus.

4. SELECTION OF INITIAL ML-ARD CORE SAMPLES FROM J4 ZONE

Based on information on the general geology of Troilus (Chapter 2) and on more detailed information including geostatistics for J4 Zone (Chapter 3), Troilus asked that 30 core intervals be selected from the J4 database for ML-ARD analyses.

Chapter 3 ensured samples could be selected well distributed in three dimensions and from all major rock units in the J4 Zone. In case some samples were no longer available, MDAG opted to include two alternates. These are listed in Table 4-1.

Table 4-1. Recommended 30 ML-ARD samples from J4 core, including alternates

		PRIMARY SAMPLE					ALTERNATIVE #1 IF PRIMARY NOT AVAILABLE					ALTERNATIVE #2 IF #1 NOT AVAILABLE				
Rock Unit	Level of %S in Unit	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate
I1	+1 std dev	TLG-ZJ419-157	199	201	A0073049	SD19140424	TLG-ZJ419-100	374	376	A0250196	SD19090789	TLG-ZJ21-236	231	232	B523532	SD21064185
	mean	TLG-ZJ419-151	260	262	A0253326	SD19152868	TLG-ZJ20-221	171	172	B515165	SD20284421	TLG-ZJ21-239	419	420	C082041	SD21077474
	-1 std dev	TLG-ZJ418-051	125	126	Y386776	SD18213091 mod	TLG-ZJ418-055	76	77	Y385176	SD18213076 mod	TLG-ZJ418-061	159	160	Y155868	SD18206845 mod
I2J	+2 std dev	TLG-ZJ21-249	69	70	C082567	SD21096216	TLG-ZJ21-234	63	64	B522053	SD21053278	TLG-ZJ419-160	39	41	A0073717	SD19147708
	+1.5 std dev	TLG-ZJ418-056	90	91	Y386593	SD18213082 mod	TLG-ZJ21-235	77	78	B522750	SD21057351	TLG-ZJ419-110	129	132	A0252054	SD19127569
	+1 std dev	TLG-ZJ418-064	178	179	Y154833	SD18194256	TLG-ZJ419-100	180	182	A0250090	SD19090788	TLG-ZJ419-156	69	71	A0072779	SD19132025
	+0.5 std dev	TLG-ZJ418-052	111	112	Y385961	SD18213086 mod	TLG-ZJ419-092	129	130	Y343381	SD19033634	TLG-ZJ418-083	135	136	Y386234	SD18213078 mod
	mean	TLG-ZJ418-060	112	113	Y384166	SD18213055 mod	TLG-ZJ419-101	184	186	A0250388	SD19100933	TLG-ZJ20-221	29	30	B515017	SD20284418
	-0.5 std dev	TLG-ZJ418-069	24	25	Y153519	SD18246283 mod	TLG-ZJ418-069	36	37	Y153532	SD18246283 mod	TLG-ZJ418-069	92	93	Y153318	SD18194257 mod
	-1 std dev	TLG-ZJ418-057	26	27	Y384809	SD18213063 mod	TLG-ZJ419-095	177	178	A0075147	SD19042267	TLG-ZJ419-101	188	190	A0250390	SD19100933
	-1.5 std dev	TLG-ZJ21-236	96	97	B523385	SD21064177	TLG-ZJ419-113	216	218	A0253603	SD19152989	TLG-ZJ21-236	152	153	B523447	SD21064185
	-2 std dev	TLG-ZJ419-099	75	76	A0075868	SD19049416	TLG-ZJ419-105	155	156	A0076181	SD19056707	TLG-ZJ419-113	104	106	A0253542	SD19152982
I2J;BR	+2 std dev	TLG-ZJ419-148	154	156	A0263370	SD19152936	TLG-ZJ418-072	195	196	Y150747	SD18174617 mod	TLG-ZJ418-075	171	172	Y151773	SD18183104 mod
	+1 std dev	TLG-ZJ418-053	47	48	Y385793	SD18213070 mod	TLG-ZJ418-053	11.8	13	Y385755	SD18213070 mod	TLG-ZJ419-166	85	87	A0254579	SD19175022
	mean(1)	TLG-ZJ418-053	65	66	Y385812	SD18213070 mod	TLG-ZJ419-169	86	88	A0074831	SD19172811	TLG-ZJ21-238	174	175	B518974	SD21072869
	mean(2)	TLG-ZJ418-053	82	83	Y385830	SD18213070 mod	TLG-ZJ419-109	296	298	A0251801	SD19123099	TLG-ZJ21-240	195	196	C080594	SD21083095
	-1 std dev	TLG-ZJ419-163	63	65	A0264420	SD19175011	TLG-ZJ419-149	36	38	A0263610	SD19159937	TLG-ZJ419-150	85	87	A0252381	SD19140360
	-2 std dev	TLG-ZJ419-111	61	63	A0252666	SD19140454	TLG-ZJ419-165	106	108	A0077536	SD19175034	TLG-ZJ419-111	69	71	A0252670	SD19140454
I3	mean	TLG-ZJ419-091	158	160	Y345005	SD19033628	TLG-ZJ419-091	146	147	Y343142	SD19033642	TLG-ZJ419-091	152	154	Y345001	SD19033628
QFP	mean	TLG-ZJ21-241	95	96	C081095	SD21104376	TLG-ZJ21-241	88	89	C081087	SD21104376	TLG-ZJ21-241	86	87	C081087	SD21104376
T (tuff)	mean	TLG-ZJ418-071	190	191	Y150396	SD189168199 mod	TLG-ZJ418-075	41	42	Y151634	SD18183104 mod	TLG-ZJ418-071	288	289	Y150503	SD18168205 mod
V	+2 std dev	TLG-ZJ21-242	84	85	C081633	SD21104411	TLG-ZJ21-242	82	83	C081631	SD21104411	TLG-ZJ21-238	80	81	B518873	SD21072864
	+1 std dev	TLG-ZJ21-242	43	44	C081588	SD21104411	TLG-ZJ21-240	92	93	C080481	SD21083092	TLG-ZJ21-237	111	112	B524002	SD21064162
	mean(1)	TLG-ZJ21-237	37	38	B523922	SD21064162	TLG-ZJ21-237	27	28	B523911	SD21064162	TLG-ZJ21-232	93	94	B519078	SD21040444
	mean(2)	TLG-ZJ21-227	49	50	B518028	SD21022209	TLG-ZJ21-228	82	83	B518409	SD21028158	TLG-ZJ21-227	125	126	B518112	SD21022218
	-1 std dev	TLG-ZJ21-285	128	129	C083657	SD21098913	TLG-ZJ21-227	75	76	B518056	SD21022209	TLG-ZJ21-227	77	78	B518058	SD21022209
	-2 std dev	TLG-ZJ21-232	103	104	B519089	SD21040444	TLG-ZJ21-232	102	103	B519088	SD21040444	TLG-ZJ21-231	128	129	B521963	SD21040443
V1	mean	TLG-ZJ419-163	171	173	A0264478	SD19175011	TLG-ZJ419-100	196	198	A0250099	SD19090788	TLG-ZJ21-226	179	180	B517817	SD21022254
V2	mean	TLG-ZJ418-077	114	115	Y152699	SD18185406 mod	TLG-ZJ21-229	37	38	B517461	SD21028189	TLG-ZJ418-077	74	75	Y152655	SD18185406 mod
V3	mean	TLG-ZJ419-094	7.1	8	A0070001	SD19042257	TLG-ZJ21-285	268	269	C083810	SD21098917	TLG-ZJ21-285	287	288	C083830	SD21098917

NOTE: After this document was issued, Troilus was not able to collect any of the three samples for I2J -1 std dev. Therefore, additional alternatives were given:

HOLE	FROM	TO	Lab Sample	Lab Certificate
TLG-ZJ418-069	73	74	Y389611	SD18246283 mod
TLG-ZJ419-113	86	88	A0253533	SD19152982
TLG-ZJ419-105	62	63	A0076079	SD19056704
TLG-ZJ418-069	31	32	Y153526	SD18246283 mod
TLG-ZJ418-057	34	35	Y384818	SD18213063 mod

5. REFERENCES

AGP Mining Consultants Inc. 2020a. Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project Quebec, Canada. NI 43-101 report dated August 27, 2020.

AGP Mining Consultants Inc. 2020b. Preliminary Economic Assessment of the Troilus Gold Project. NI 43-101 report dated October 14, 2020.

Caron, Yves. 2021. Personal communication on Troilus geology, mineralogy, and core as a site geologist.

Lawrence Consulting Ltd. 2019. Troilus Project Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction. Report for Troilus Gold Corporation, dated December 2019.

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2008. Case Studies of Unavailable Neutralization Potential in Acid-Base-Accounting Datasets. MDAG Internet Case Study #30, www.mdag.com/case_studies/cs30.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2001. Environmental Geochemistry of Minesite Drainage: Practical Theory and Case Studies, Digital Edition. MDAG Publishing (www.mdag.com), Surrey, British Columbia. ISBN: 0-9682039-1-4.

Price, W.A. 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. Canadian MEND Report 1.20.1, Natural Resources Canada, dated December 2009.

Troilus Gold Corp. 2021. Company website. Accessed June 2021 at: https://www.troilusgold.com/

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

S Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,89	0,65	0,89	0,69	-0,21	0,43	0,38	0,73	-0,092	0,54	0,72	0,34	0,27	0,38	-0,092	NA
Minimum	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2	-1,05	-1,7	-1,52	-1,3	-1,7	-2,3	-2	-2	-1,52	-1,22	NA
Mean	-0,57	-0,85	-0,56	-0,56	-0,9	-0,6	-0,43	-0,45	-0,67	-0,48	-0,57	-0,47	-0,74	-0,53	-0,42	NA
Standard Deviation	0,46	0,51	0,45	0,43	0,41	0,47	0,34	0,39	0,31	0,36	0,58	0,43	0,4	0,4	0,41	NA
10 Percentile	-1,15	-1,52	-1,15	-1,1	-1,3	-0,98	-0,91	-0,92	-1,06	-0,96	-1,3	-1	-1,22	-1,05	-0,8	NA
25 Percentile	-0,85	-1,22	-0,82	-0,82	-1,03	-0,86	-0,6	-0,72	-0,88	-0,74	-1	-0,77	-0,96	-0,8	-0,38	NA
Median	-0,55	-0,85	-0,52	-0,54	-0,85	-0,73	-0,38	-0,42	-0,68	-0,48	-0,59	-0,44	-0,72	-0,52	-0,31	NA
75 Percentile	-0,26	-0,49	-0,25	-0,26	-0,67	-0,51	-0,2	-0,21	-0,43	-0,24	-0,17	-0,13	-0,49	-0,28	-0,22	NA
90 Percentile	-0,013	-0,2	-0,013	-0,051	-0,35	-0,14	-0,041	0,006	-0,29	-0,0079	0,26	0,049	-0,29	-0,052	-0,15	NA
Interquartile Range (IQR)	0,59	0,73	0,57	0,56	0,36	0,35	0,4	0,5	0,45	0,51	0,83	0,64	0,47	0,52	0,17	NA
Variance	0,22	0,26	0,21	0,19	0,17	0,22	0,12	0,15	0,095	0,13	0,34	0,18	0,16	0,16	0,17	NA
Skewness	-0,31	0,07	-0,34	-0,39	-0,73	1,79	-0,76	-0,038	-0,1	-0,15	-0,023	-0,39	-0,46	-0,28	-2,06	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,81	-0,6	-0,82	-0,77	-0,46	-0,78	-0,8	-0,87	-0,46	-0,75	-1,01	-0,9	-0,54	-0,75	-0,97	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161
Percentage	%	5,48	62,27	15,14	0,09	0,03	0,77	1,08	0,11	1,70	7,26	1,78	0,52	0,36	0,02	4,56
Antilog +1 Std Dev		0,457	0,776	0,741							1,023					
Antilog Mean		0,141	0,275	0,275							0,269					
Antilog -1 Std Dev		0,044	0,098	0,102							0,071					

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Al Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,99	0,96	0,99	0,97	0,92	0,88	0,95	0,9	0,89	0,96	0,99	0,9	0,92	0,94	0,89	NA
Minimum	-0,27	0,14	-0,27	0,51	0,58	0,82	0,76	0,7	0,84	0,72	0,56	0,48	0,72	0,76	0,76	NA
Mean	0,87	0,83	0,87	0,88	0,78	0,84	0,88	0,83	0,86	0,87	0,88	0,8	0,87	0,88	0,85	NA
Standard Deviation	0,035	0,047	0,03	0,023	0,097	0,018	0,027	0,037	0,016	0,03	0,032	0,045	0,031	0,03	0,051	NA
10 Percentile	0,83	0,78	0,84	0,85	0,62	0,83	0,84	0,78	0,84	0,84	0,84	0,76	0,83	0,84	0,8	NA
25 Percentile	0,86	0,8	0,86	0,86	0,72	0,84	0,86	0,8	0,85	0,86	0,86	0,77	0,86	0,86	0,85	NA
Median	0,87	0,82	0,87	0,88	0,82	0,84	0,88	0,84	0,86	0,87	0,88	0,8	0,87	0,88	0,87	NA
75 Percentile	0,89	0,86	0,89	0,89	0,85	0,85	0,9	0,86	0,88	0,89	0,89	0,82	0,89	0,89	0,88	NA
90 Percentile	0,9	0,88	0,9	0,9	0,86	0,86	0,91	0,87	0,89	0,9	0,91	0,85	0,9	0,91	0,89	NA
Interquartile Range (IQR)	0,031	0,055	0,028	0,028	0,13	0,012	0,036	0,055	0,027	0,025	0,032	0,05	0,03	0,036	0,027	NA
Variance	0,0012	0,0022	0,0009	0,0006	0,0094	0,0003	0,0007	0,0014	0,0003	0,0009	0,0011	0,0021	0,001	0,0009	0,0026	NA
Skewness	-5,65	-3,37	-10,2	-1,57	-0,74	1,23	-0,44	-0,59	0,3	-1,28	-2,16	-1,45	-1,42	-1,01	-2	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,04	0,057	0,035	0,027	0,12	0,022	0,031	0,045	0,019	0,034	0,037	0,057	0,036	0,034	0,059	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Ba Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,38	-0,61	-0,56	-0,55	-1,21	-1,24	-1,07	-0,41	-1,05	-0,78	-0,75	-0,38	-0,99	-0,8	-1,31	NA
Minimum	-3,3	-3,3	-3	-2,7	-2,7	-1,82	-1,96	-2,4	-1,77	-2,22	-2,7	-2,52	-2,7	-2,4	-1,54	NA
Mean	-1,63	-1,9	-1,61	-1,7	-1,56	-1,53	-1,56	-1,33	-1,48	-1,63	-1,6	-1,13	-1,69	-1,49	-1,45	NA
Standard Deviation	0,3	0,68	0,23	0,25	0,38	0,2	0,16	0,29	0,17	0,26	0,24	0,29	0,26	0,34	0,078	NA
10 Percentile	-1,96	-3	-1,89	-2	-1,97	-1,74	-1,74	-1,68	-1,64	-1,92	-1,89	-1,54	-2	-2,04	-1,52	NA
25 Percentile	-1,77	-2,52	-1,74	-1,85	-1,55	-1,65	-1,66	-1,54	-1,59	-1,82	-1,72	-1,28	-1,77	-1,68	-1,49	NA
Median	-1,62	-1,7	-1,62	-1,72	-1,44	-1,55	-1,57	-1,31	-1,48	-1,68	-1,57	-1,09	-1,66	-1,38	-1,47	NA
75 Percentile	-1,46	-1,32	-1,47	-1,54	-1,38	-1,38	-1,47	-1,14	-1,41	-1,47	-1,46	-0,94	-1,55	-1,24	-1,44	NA
90 Percentile	-1,28	-1,09	-1,32	-1,37	-1,29	-1,3	-1,36	-1,03	-1,26	-1,26	-1,35	-0,82	-1,39	-1,12	-1,37	NA
Interquartile Range (IQR)	0,31	1,2	0,28	0,32	0,17	0,27	0,19	0,4	0,18	0,36	0,27	0,34	0,22	0,44	0,054	NA
Variance	0,09	0,46	0,053	0,061	0,14	0,038	0,024	0,087	0,029	0,07	0,058	0,081	0,067	0,12	0,0061	NA
Skewness	-0,85	-0,34	-0,1	0,15	-2,24	0,016	0,26	-0,43	0,76	0,76	-0,93	-0,69	-0,89	-0,68	1,34	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,18	-0,36	-0,14	-0,15	-0,24	-0,13	-0,1	-0,22	-0,12	-0,16	-0,15	-0,25	-0,15	-0,23	-0,054	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Ca Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	1,11	0,83	1,11	0,98	0,79	0,54	0,78	0,76	0,43	0,79	0,97	0,7	0,83	1,01	0,53	NA
Minimum	-1,1	-0,8	-0,89	-0,11	0,45	0,36	0,14	-0,55	0,22	-0,42	-0,28	-0,8	0,15	0,064	0,19	NA
Mean	0,46	0,035	0,49	0,53	0,65	0,46	0,43	0,23	0,32	0,46	0,57	0,081	0,53	0,69	0,34	NA
Standard Deviation	0,2	0,31	0,15	0,12	0,08	0,066	0,11	0,21	0,045	0,19	0,14	0,22	0,13	0,18	0,11	NA
10 Percentile	0,25	-0,35	0,32	0,38	0,53	0,38	0,29	-0,035	0,26	0,27	0,4	-0,17	0,38	0,51	0,24	NA
25 Percentile	0,39	-0,22	0,41	0,46	0,61	0,41	0,36	0,094	0,3	0,4	0,5	-0,041	0,42	0,59	0,3	NA
Median	0,5	0,015	0,5	0,54	0,66	0,47	0,42	0,26	0,32	0,5	0,57	0,093	0,55	0,7	0,33	NA
75 Percentile	0,59	0,27	0,58	0,61	0,69	0,5	0,49	0,36	0,34	0,58	0,66	0,2	0,62	0,81	0,38	NA
90 Percentile	0,66	0,49	0,66	0,68	0,71	0,53	0,58	0,44	0,37	0,64	0,73	0,34	0,67	0,9	0,46	NA
Interquartile Range (IQR)	0,19	0,5	0,17	0,15	0,08	0,089	0,14	0,27	0,038	0,18	0,16	0,25	0,2	0,22	0,075	NA
Variance	0,041	0,094	0,021	0,015	0,0063	0,0043	0,013	0,044	0,002	0,035	0,021	0,048	0,016	0,033	0,013	NA
Skewness	-1,68	0,24	-0,98	-0,27	-1,08	-0,35	-0,034	-0,41	-0,25	-1,61	-1,08	-0,47	-0,31	-1,01	0,62	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,44	8,82	0,3	0,23	0,12	0,14	0,27	0,93	0,14	0,41	0,25	2,69	0,24	0,26	0,33	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Co Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-1,79	-2,21	-1,79	-1,94	-1,98	-2,49	-2,22	-2,48	-2,21	-2,19	-2,18	-2,25	-2,26	-2,27	-2,47	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-2,68	-2,74	-3,4	-4,3	-3,1	-4	-4,3	-4,3	-3,3	-4	-2,72	NA
Mean	-2,8	-3,52	-2,73	-2,77	-2,31	-2,61	-2,7	-3,24	-2,73	-2,79	-2,7	-3,31	-2,76	-2,63	-2,6	NA
Standard Deviation	0,33	0,56	0,22	0,2	0,16	0,099	0,19	0,36	0,22	0,29	0,18	0,43	0,22	0,22	0,089	NA
10 Percentile	-3,1	-4,3	-2,96	-3	-2,49	-2,71	-2,94	-3,7	-3,05	-3,05	-2,92	-4	-3	-2,82	-2,69	NA
25 Percentile	-2,89	-4	-2,82	-2,89	-2,41	-2,7	-2,82	-3,4	-2,86	-2,89	-2,8	-3,52	-2,89	-2,7	-2,65	NA
Median	-2,74	-3,52	-2,7	-2,74	-2,31	-2,61	-2,68	-3,22	-2,72	-2,74	-2,7	-3,3	-2,8	-2,59	-2,61	NA
75 Percentile	-2,62	-3,05	-2,6	-2,64	-2,2	-2,52	-2,57	-3,05	-2,63	-2,64	-2,57	-3	-2,6	-2,52	-2,55	NA
90 Percentile	-2,51	-2,8	-2,49	-2,54	-2,13	-2,49	-2,48	-2,82	-2,5	-2,51	-2,48	-2,75	-2,46	-2,46	-2,5	NA
Interquartile Range (IQR)	0,27	0,95	0,22	0,25	0,21	0,18	0,26	0,35	0,23	0,25	0,23	0,52	0,28	0,18	0,094	NA
Variance	0,11	0,31	0,048	0,041	0,027	0,0097	0,035	0,13	0,049	0,085	0,034	0,19	0,05	0,049	0,0079	NA
Skewness	-2,18	0,023	-1,6	-0,41	-0,0028	-0,042	-0,46	-0,53	0,35	-1,95	-1,37	-0,14	-0,079	-3,06	0,29	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,12	-0,16	-0,081	-0,074	-0,071	-0,038	-0,069	-0,11	-0,081	-0,1	-0,068	-0,13	-0,081	-0,084	-0,034	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Cr Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,88	-1,63	-1,17	-1,07	-0,88	-1,6	-1,66	-1,58	-1,89	-1,24	-1,2	-1,63	-1,15	-1,49	-1,59	NA
Minimum	-3,4	-3,3	-3,3	-3,22	-2,02	-1,95	-2,96	-3,15	-2,08	-3,05	-3	-3,4	-2,55	-3,15	-2,12	NA
Mean	-2,03	-2,59	-1,98	-1,96	-1,29	-1,8	-2,03	-2,62	-1,95	-2,05	-1,92	-2,72	-1,93	-1,85	-1,94	NA
Standard Deviation	0,31	0,35	0,24	0,2	0,26	0,14	0,21	0,31	0,064	0,31	0,27	0,34	0,27	0,25	0,19	NA
10 Percentile	-2,41	-2,96	-2,25	-2,19	-1,57	-1,92	-2,28	-2,95	-2,05	-2,4	-2,26	-3,1	-2,25	-2,15	-2,08	NA
25 Percentile	-2,12	-2,85	-2,09	-2,06	-1,41	-1,9	-2,15	-2,8	-1,99	-2,18	-2,11	-2,96	-2,04	-1,97	-2,03	NA
Median	-1,97	-2,72	-1,96	-1,95	-1,29	-1,87	-2,01	-2,72	-1,92	-2	-1,91	-2,8	-1,97	-1,83	-1,98	NA
75 Percentile	-1,84	-2,28	-1,84	-1,84	-1,17	-1,69	-1,88	-2,47	-1,9	-1,84	-1,72	-2,57	-1,78	-1,64	-1,93	NA
90 Percentile	-1,73	-2,03	-1,74	-1,74	-0,95	-1,62	-1,79	-2,19	-1,9	-1,7	-1,61	-2,2	-1,67	-1,59	-1,76	NA
Interquartile Range (IQR)	0,28	0,57	0,26	0,22	0,23	0,22	0,27	0,32	0,087	0,34	0,38	0,39	0,25	0,33	0,1	NA
Variance	0,094	0,12	0,057	0,04	0,068	0,019	0,042	0,096	0,0042	0,098	0,073	0,11	0,071	0,063	0,034	NA
Skewness	-1,18	0,63	-0,95	-0,59	-0,8	0,65	-0,93	1,1	-1,02	-0,99	-0,19	1	0,63	-1,76	1,63	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,15	-0,13	-0,12	-0,1	-0,2	-0,077	-0,1	-0,12	-0,033	-0,15	-0,14	-0,12	-0,14	-0,14	-0,096	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Cu Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,81	-0,96	-0,81	-0,96	-1,36	-1,09	-1	-0,99	-1,1	-1,03	-0,85	-0,96	-1,17	-0,85	-1,08	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-2,77	-2,13	-2,7	-3,7	-2,77	-3,05	-4,3	-3,7	-3,52	-2,82	-2,68	NA
Mean	-1,91	-2,35	-1,87	-1,82	-2,06	-1,51	-1,68	-2,1	-1,81	-1,76	-2,21	-1,89	-1,95	-1,65	-1,97	NA
Standard Deviation	0,53	0,62	0,51	0,46	0,35	0,36	0,33	0,54	0,43	0,38	0,55	0,47	0,42	0,43	0,75	NA
10 Percentile	-2,64	-3,15	-2,55	-2,42	-2,44	-1,84	-2,13	-2,84	-2,3	-2,25	-2,85	-2,51	-2,52	-2,4	-2,63	NA
25 Percentile	-2,24	-2,82	-2,17	-2,06	-2,26	-1,7	-1,89	-2,48	-2,13	-2	-2,54	-2,15	-2,2	-1,75	-2,58	NA
Median	-1,82	-2,36	-1,77	-1,76	-2,12	-1,59	-1,65	-2,02	-1,79	-1,72	-2,26	-1,85	-1,91	-1,56	-2,18	NA
75 Percentile	-1,51	-1,86	-1,49	-1,49	-1,83	-1,16	-1,42	-1,71	-1,54	-1,47	-1,81	-1,56	-1,67	-1,35	-1,29	NA
90 Percentile	-1,31	-1,5	-1,29	-1,29	-1,7	-1,13	-1,31	-1,4	-1,24	-1,29	-1,47	-1,3	-1,43	-1,25	-1,1	NA
Interquartile Range (IQR)	0,73	0,96	0,68	0,58	0,44	0,54	0,46	0,77	0,59	0,53	0,73	0,6	0,52	0,4	1,29	NA
Variance	0,28	0,39	0,26	0,21	0,12	0,13	0,11	0,29	0,18	0,15	0,3	0,22	0,17	0,19	0,56	NA
Skewness	-0,82	-0,063	-0,9	-0,97	0,12	-0,33	-0,73	-0,36	-0,16	-0,61	-0,25	-0,57	-0,76	-1,2	0,39	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,28	-0,26	-0,27	-0,25	-0,17	-0,24	-0,2	-0,26	-0,24	-0,22	-0,25	-0,25	-0,21	-0,26	-0,38	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Fe Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	1,29	0,85	1,23	1,29	0,86	0,82	0,89	0,83	0,91	0,89	1,22	0,8	0,91	1,19	0,75	NA
Minimum	-0,46	-0,46	-0,33	-0,24	0,51	0,52	-0,0088	-0,32	0,46	-0,3	-0,27	-0,42	0,32	-0,081	0,51	NA
Mean	0,59	0,1	0,64	0,63	0,73	0,71	0,64	0,24	0,76	0,6	0,66	0,072	0,66	0,81	0,63	NA
Standard Deviation	0,22	0,32	0,14	0,14	0,075	0,09	0,13	0,25	0,088	0,21	0,13	0,26	0,12	0,2	0,079	NA
10 Percentile	0,38	-0,27	0,49	0,47	0,68	0,63	0,5	-0,097	0,66	0,49	0,54	-0,24	0,48	0,6	0,55	NA
25 Percentile	0,55	-0,17	0,58	0,56	0,7	0,68	0,58	0,049	0,73	0,58	0,59	-0,14	0,6	0,69	0,6	NA
Median	0,64	0,025	0,65	0,64	0,73	0,72	0,66	0,26	0,78	0,65	0,66	0,025	0,67	0,79	0,64	NA
75 Percentile	0,71	0,38	0,72	0,71	0,77	0,75	0,72	0,41	0,81	0,71	0,74	0,26	0,74	0,98	0,67	NA
90 Percentile	0,77	0,58	0,78	0,77	0,83	0,78	0,77	0,57	0,85	0,77	0,8	0,45	0,8	1,08	0,71	NA
Interquartile Range (IQR)	0,16	0,55	0,14	0,15	0,075	0,072	0,14	0,36	0,079	0,14	0,15	0,4	0,15	0,29	0,069	NA
Variance	0,049	0,1	0,019	0,019	0,0056	0,008	0,016	0,06	0,0077	0,044	0,017	0,069	0,015	0,042	0,0063	NA
Skewness	-1,97	0,43	-1,5	-0,06	-0,9	-1,3	-1,43	-0,058	-1,49	-2,62	-0,85	0,54	-0,57	-0,66	-0,17	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,37	3,15	0,22	0,22	0,1	0,13	0,2	1,01	0,12	0,35	0,2	3,62	0,19	0,25	0,12	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

KFinal (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,74	0,74	0,69	0,62	0,49	0,35	0,6	0,63	0,37	0,59	0,61	0,65	0,43	0,66	0,48	NA
Minimum	-1,1	-0,96	-0,82	-0,89	-1,1	0,13	-0,28	-0,19	0,13	-0,48	-0,96	-0,19	-0,68	-0,55	0,24	NA
Mean	0,16	0,3	0,16	0,09	0,051	0,24	0,24	0,22	0,26	0,2	0,053	0,32	0,12	0,24	0,33	NA
Standard Deviation	0,19	0,21	0,17	0,19	0,37	0,071	0,12	0,14	0,061	0,17	0,23	0,15	0,22	0,31	0,089	NA
10 Percentile	-0,081	0,049	-0,051	-0,16	-0,32	0,15	0,088	0,039	0,19	-0,021	-0,2	0,13	-0,23	-0,3	0,25	NA
25 Percentile	0,057	0,19	0,072	-0,013	0,0094	0,21	0,19	0,12	0,22	0,11	-0,076	0,21	0,079	0,02	0,27	NA
Median	0,18	0,31	0,18	0,12	0,14	0,26	0,25	0,21	0,25	0,22	0,064	0,32	0,18	0,37	0,31	NA
75 Percentile	0,28	0,44	0,28	0,22	0,24	0,28	0,31	0,3	0,31	0,29	0,2	0,42	0,27	0,49	0,37	NA
90 Percentile	0,37	0,55	0,35	0,31	0,32	0,31	0,36	0,37	0,34	0,39	0,32	0,51	0,32	0,54	0,43	NA
Interquartile Range (IQR)	0,22	0,26	0,2	0,23	0,23	0,077	0,12	0,18	0,086	0,18	0,28	0,21	0,19	0,47	0,1	NA
Variance	0,036	0,045	0,029	0,036	0,14	0,005	0,014	0,02	0,0038	0,028	0,052	0,023	0,049	0,098	0,0079	NA
Skewness	-0,9	-1,17	-1,02	-0,92	-2,04	-0,37	-0,99	0,14	0,09	-0,72	-0,74	-0,14	-1,6	-0,89	0,86	NA
Coefficient of Variation (CoV)	1,21	0,71	1,06	2,11	7,19	0,29	0,5	0,66	0,24	0,85	4,27	0,48	1,83	1,28	0,27	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Mg Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	1,18	0,56	1,05	0,79	1,18	0,56	0,55	0,66	0,29	0,91	0,83	0,55	1	0,55	0,55	NA
Minimum	-2	-2	-1,7	-0,89	0,46	0,27	-0,57	-1,3	-0,22	-1,7	-1	-1,4	-0,2	-0,89	0,28	NA
Mean	0,2	-0,63	0,27	0,26	0,89	0,39	0,25	-0,25	0,16	0,23	0,35	-0,59	0,31	0,3	0,39	NA
Standard Deviation	0,35	0,67	0,2	0,16	0,21	0,11	0,15	0,39	0,098	0,35	0,19	0,43	0,22	0,2	0,12	NA
10 Percentile	-0,092	-1,52	0,041	0,041	0,66	0,3	0,12	-0,85	0,061	-0,034	0,14	-1	0,069	0,084	0,28	NA
25 Percentile	0,14	-1,3	0,18	0,17	0,75	0,32	0,18	-0,43	0,13	0,21	0,23	-0,92	0,21	0,21	0,3	NA
Median	0,27	-0,52	0,29	0,29	0,88	0,35	0,27	-0,22	0,19	0,29	0,35	-0,74	0,31	0,32	0,33	NA
75 Percentile	0,38	-0,042	0,39	0,37	1,04	0,42	0,35	-0,062	0,21	0,4	0,49	-0,24	0,42	0,44	0,49	NA
90 Percentile	0,48	0,16	0,48	0,45	1,13	0,56	0,41	0,25	0,24	0,51	0,57	0,076	0,52	0,5	0,55	NA
Interquartile Range (IQR)	0,24	1,26	0,2	0,2	0,29	0,095	0,17	0,36	0,079	0,2	0,26	0,68	0,21	0,23	0,19	NA
Variance	0,12	0,44	0,039	0,027	0,043	0,012	0,023	0,15	0,0095	0,12	0,035	0,18	0,048	0,04	0,016	NA
Skewness	-2,82	-0,28	-1,88	-0,6	-0,5	1,12	-1,53	-0,33	-2,32	-3,05	-1,47	0,73	0,34	-2,47	0,83	NA
Coefficient of Variation (CoV)	1,78	-1,05	0,74	0,62	0,23	0,28	0,61	-1,53	0,62	1,5	0,54	-0,73	0,7	0,68	0,32	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Mn Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,28	-0,49	-0,28	-0,52	-0,94	-1,24	-0,73	-0,53	-1,28	-0,99	-0,3	-0,65	-0,74	-0,66	-1,15	NA
Minimum	-2,43	-2,25	-2,09	-2,07	-1,29	-1,56	-1,84	-2,14	-1,68	-2,18	-2,11	-2,41	-1,77	-1,96	-1,52	NA
Mean	-1,4	-1,64	-1,38	-1,41	-1,05	-1,41	-1,41	-1,58	-1,49	-1,5	-1,12	-1,78	-1,4	-1,16	-1,36	NA
Standard Deviation	0,26	0,32	0,23	0,18	0,076	0,12	0,19	0,37	0,12	0,19	0,26	0,26	0,21	0,22	0,13	NA
10 Percentile	-1,69	-1,98	-1,66	-1,61	-1,14	-1,55	-1,62	-1,95	-1,64	-1,72	-1,47	-2,08	-1,61	-1,39	-1,49	NA
25 Percentile	-1,56	-1,88	-1,55	-1,53	-1,06	-1,48	-1,54	-1,84	-1,57	-1,57	-1,26	-1,95	-1,54	-1,29	-1,44	NA
Median	-1,42	-1,69	-1,41	-1,43	-1,04	-1,41	-1,42	-1,7	-1,48	-1,48	-1,09	-1,82	-1,43	-1,16	-1,36	NA
75 Percentile	-1,24	-1,45	-1,24	-1,3	-1,01	-1,34	-1,31	-1,41	-1,4	-1,39	-0,97	-1,67	-1,32	-1,02	-1,31	NA
90 Percentile	-1,05	-1,21	-1,07	-1,15	-1	-1,25	-1,18	-0,92	-1,35	-1,32	-0,82	-1,44	-1,05	-0,88	-1,23	NA
Interquartile Range (IQR)	0,33	0,43	0,31	0,23	0,058	0,13	0,23	0,44	0,17	0,19	0,29	0,28	0,21	0,26	0,12	NA
Variance	0,066	0,1	0,053	0,034	0,0058	0,014	0,036	0,14	0,014	0,036	0,066	0,068	0,045	0,046	0,017	NA
Skewness	0,18	0,8	0,37	0,59	-1,59	0,22	0,84	1	-0,12	-1,01	-0,46	0,96	1,12	-0,52	0,62	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,18	-0,19	-0,17	-0,13	-0,072	-0,085	-0,13	-0,24	-0,078	-0,13	-0,23	-0,15	-0,15	-0,19	-0,096	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Mo Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,63	-0,8	-0,63	-1,25	-3,22	-1,65	-2,09	-1,5	-3,05	-1,3	-1,03	-1,59	-1,44	-1,12	-2,12	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3,7	NA
Mean	-3,57	-3,59	-3,55	-3,67	-4,09	-2,55	-3,6	-3,38	-3,56	-3,53	-3,66	-3,08	-3,77	-3,16	-3,25	NA
Standard Deviation	0,57	0,56	0,56	0,55	0,31	0,44	0,43	0,56	0,29	0,61	0,54	0,58	0,49	0,73	0,59	NA
10 Percentile	-4,3	-4	-4,3	-4,3	-4,3	-2,94	-4	-4	-4	-4,3	-4	-3,7	-4,3	-4	-3,7	NA
25 Percentile	-4	-4	-4	-4	-4,3	-2,92	-4	-3,7	-3,7	-4	-4	-3,52	-4	-3,7	-3,65	NA
Median	-3,7	-3,7	-3,7	-3,7	-4,3	-2,55	-3,7	-3,52	-3,52	-3,7	-3,7	-3,15	-4	-3,15	-3,37	NA
75 Percentile	-3,22	-3,22	-3,15	-3,3	-4	-2,43	-3,46	-3,1	-3,4	-3,1	-3,4	-2,66	-3,52	-2,74	-3,22	NA
90 Percentile	-2,74	-2,74	-2,74	-2,89	-3,7	-2,17	-2,98	-2,59	-3,26	-2,68	-2,89	-2,28	-3,15	-2,35	-2,67	NA
Interquartile Range (IQR)	0,78	0,78	0,85	0,7	0,3	0,49	0,54	0,6	0,3	0,9	0,6	0,87	0,48	0,95	0,43	NA
Variance	0,32	0,31	0,31	0,3	0,095	0,19	0,18	0,31	0,082	0,37	0,29	0,34	0,24	0,54	0,35	NA
Skewness	0,85	1,11	0,75	1,01	1,53	1,28	1,21	1,02	-0,54	0,7	1,52	0,31	1,76	0,61	1,77	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,16	-0,16	-0,16	-0,15	-0,075	-0,17	-0,12	-0,16	-0,081	-0,17	-0,15	-0,19	-0,13	-0,23	-0,18	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Na Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,81	0,78	0,81	0,66	0,53	0,49	0,6	0,67	0,53	0,62	0,62	0,67	0,58	0,47	0,51	NA
Minimum	-1,22	-0,62	-1,22	-0,19	-0,82	0,34	0,037	-0,2	0,3	-0,32	-0,54	-0,6	0,029	-0,62	0,068	NA
Mean	0,42	0,49	0,42	0,44	0,12	0,41	0,42	0,44	0,39	0,39	0,35	0,36	0,41	0,046	0,39	NA
Standard Deviation	0,11	0,12	0,093	0,078	0,38	0,057	0,077	0,13	0,048	0,14	0,14	0,18	0,096	0,3	0,16	NA
10 Percentile	0,3	0,36	0,32	0,35	-0,45	0,35	0,34	0,29	0,32	0,27	0,18	0,12	0,27	-0,36	0,22	NA
25 Percentile	0,38	0,44	0,38	0,41	-0,049	0,37	0,39	0,39	0,36	0,36	0,29	0,27	0,37	-0,19	0,38	NA
Median	0,44	0,51	0,43	0,45	0,28	0,39	0,43	0,47	0,4	0,42	0,37	0,39	0,42	0,11	0,44	NA
75 Percentile	0,48	0,56	0,48	0,49	0,37	0,46	0,47	0,53	0,41	0,48	0,44	0,49	0,48	0,28	0,47	NA
90 Percentile	0,52	0,61	0,52	0,53	0,4	0,48	0,51	0,56	0,42	0,5	0,49	0,53	0,52	0,41	0,5	NA
Interquartile Range (IQR)	0,11	0,11	0,1	0,086	0,42	0,09	0,078	0,13	0,051	0,12	0,14	0,21	0,11	0,46	0,088	NA
Variance	0,012	0,015	0,0087	0,0061	0,15	0,0033	0,0059	0,016	0,0023	0,019	0,02	0,031	0,0092	0,088	0,026	NA
Skewness	-2,49	-2,23	-2,15	-1,7	-1,48	0,38	-1,26	-1,68	0,49	-2,52	-2,01	-1,55	-1,16	-0,55	-1,98	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,26	0,25	0,22	0,18	3,12	0,14	0,18	0,28	0,12	0,35	0,41	0,5	0,23	6,39	0,42	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Ni Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,84	-1,82	-1,04	-1,04	-0,84	-1,78	-1,91	-1,91	-2	-1,33	-1,49	-1,84	-1,19	-1,57	-2,03	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-2,26	-2,26	-3,3	-4,3	-2,92	-4,3	-4	-4,3	-2,66	-3,7	-2,3	NA
Mean	-2,37	-3,34	-2,29	-2,27	-1,39	-2,1	-2,32	-3,09	-2,35	-2,36	-2,2	-3,43	-2,23	-2,12	-2,21	NA
Standard Deviation	0,43	0,68	0,27	0,21	0,36	0,19	0,2	0,51	0,16	0,41	0,27	0,6	0,26	0,3	0,094	NA
10 Percentile	-2,74	-4,3	-2,57	-2,54	-1,84	-2,23	-2,55	-3,7	-2,51	-2,76	-2,51	-4,3	-2,49	-2,45	-2,28	NA
25 Percentile	-2,44	-4	-2,4	-2,39	-1,6	-2,22	-2,43	-3,3	-2,4	-2,43	-2,39	-4	-2,39	-2,24	-2,26	NA
Median	-2,28	-3,4	-2,26	-2,26	-1,4	-2,19	-2,29	-3,1	-2,33	-2,3	-2,17	-3,52	-2,31	-2,14	-2,23	NA
75 Percentile	-2,14	-2,68	-2,13	-2,14	-1,11	-2,03	-2,18	-2,8	-2,27	-2,13	-1,98	-3	-2,08	-1,89	-2,2	NA
90 Percentile	-2,02	-2,42	-2,03	-2,04	-0,98	-1,8	-2,12	-2,44	-2,25	-2,02	-1,88	-2,54	-1,98	-1,79	-2,12	NA
Interquartile Range (IQR)	0,31	1,32	0,27	0,24	0,49	0,19	0,25	0,51	0,12	0,3	0,4	1	0,31	0,35	0,054	NA
Variance	0,19	0,47	0,072	0,045	0,13	0,037	0,039	0,26	0,026	0,16	0,073	0,36	0,068	0,088	0,0089	NA
Skewness	-2,33	0,083	-2,03	-0,48	-0,57	1,23	-1,21	-0,3	-1,45	-2,13	-0,94	0,51	1,53	-1,7	1,69	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,18	-0,21	-0,12	-0,093	-0,26	-0,091	-0,085	-0,17	-0,068	-0,17	-0,12	-0,18	-0,12	-0,14	-0,043	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

P Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,14	-0,88	-0,37	-0,14	-0,94	-1,15	-1,05	-0,9	-1,11	-0,71	-0,76	-1,08	-0,91	-0,75	-0,92	NA
Minimum	-3,3	-3,3	-3	-1,96	-1,32	-1,32	-1,85	-2,3	-1,43	-2	-2,05	-2,52	-1,4	-1,85	-1,28	NA
Mean	-1,28	-1,93	-1,23	-1,21	-1,07	-1,23	-1,26	-1,49	-1,28	-1,24	-1,25	-1,8	-1,2	-1,26	-1,16	NA
Standard Deviation	0,26	0,58	0,13	0,1	0,11	0,049	0,11	0,3	0,071	0,19	0,11	0,25	0,085	0,18	0,14	NA
10 Percentile	-1,4	-2,7	-1,33	-1,32	-1,24	-1,28	-1,39	-1,96	-1,34	-1,35	-1,34	-2	-1,29	-1,46	-1,28	NA
25 Percentile	-1,28	-2,52	-1,28	-1,27	-1,13	-1,25	-1,29	-1,77	-1,31	-1,27	-1,31	-1,96	-1,25	-1,41	-1,26	NA
Median	-1,24	-1,85	-1,23	-1,22	-1,04	-1,23	-1,24	-1,35	-1,29	-1,21	-1,26	-1,92	-1,22	-1,25	-1,17	NA
75 Percentile	-1,17	-1,41	-1,17	-1,17	-0,99	-1,21	-1,19	-1,3	-1,27	-1,16	-1,2	-1,62	-1,18	-1,15	-1,13	NA
90 Percentile	-1,11	-1,22	-1,11	-1,1	-0,97	-1,18	-1,15	-1,19	-1,2	-1,09	-1,13	-1,37	-1,08	-1,03	-1,02	NA
Interquartile Range (IQR)	0,11	1,11	0,11	0,1	0,14	0,041	0,099	0,47	0,046	0,11	0,11	0,34	0,071	0,26	0,13	NA
Variance	0,067	0,34	0,017	0,011	0,013	0,0024	0,013	0,088	0,0051	0,036	0,013	0,062	0,0072	0,033	0,019	NA
Skewness	-3,63	-0,34	-3,38	0,34	-0,9	-0,26	-1,92	-0,59	0,77	-2,12	-0,64	0,91	1,04	0,068	1,21	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,2	-0,3	-0,11	-0,085	-0,11	-0,04	-0,089	-0,2	-0,056	-0,15	-0,09	-0,14	-0,07	-0,14	-0,12	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Sc Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-1,63	-2,31	-1,63	-1,97	-2,57	-2,85	-2,72	-2,77	-2,74	-2,59	-2,51	-2,7	-2,57	-2,55	-2,77	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-3	-2,96	-4	-4,3	-3,15	-4	-4	-4,3	-3,22	-4	-3,05	NA
Mean	-2,98	-3,48	-2,93	-2,91	-2,74	-2,91	-2,95	-3,48	-2,94	-2,98	-2,9	-3,76	-2,89	-2,81	-2,94	NA
Standard Deviation	0,26	0,38	0,16	0,12	0,091	0,031	0,16	0,34	0,085	0,27	0,17	0,36	0,12	0,21	0,095	NA
10 Percentile	-3,15	-4	-3,05	-3,05	-2,82	-2,93	-3,1	-4	-3,05	-3,15	-3,05	-4	-3	-3,04	-3,02	NA
25 Percentile	-3	-3,7	-3	-3	-2,76	-2,92	-3,02	-3,7	-2,96	-3	-3	-4	-2,96	-2,92	-2,99	NA
Median	-2,92	-3,52	-2,92	-2,92	-2,74	-2,92	-2,92	-3,4	-2,92	-2,92	-2,92	-4	-2,92	-2,82	-2,96	NA
75 Percentile	-2,85	-3,15	-2,85	-2,85	-2,7	-2,91	-2,85	-3,22	-2,89	-2,85	-2,8	-3,52	-2,8	-2,62	-2,93	NA
90 Percentile	-2,77	-2,96	-2,77	-2,77	-2,66	-2,88	-2,8	-3,1	-2,84	-2,8	-2,7	-3,15	-2,75	-2,59	-2,85	NA
Interquartile Range (IQR)	0,15	0,54	0,15	0,15	0,064	0,0087	0,17	0,48	0,073	0,15	0,2	0,48	0,16	0,3	0,059	NA
Variance	0,067	0,15	0,026	0,016	0,0084	0,0009	0,025	0,12	0,0072	0,075	0,028	0,13	0,014	0,043	0,009	NA
Skewness	-2,36	0,086	-2,16	-0,19	-1,02	0,83	-2,32	-0,19	-0,41	-2,74	-1,56	1,13	0,4	-2,03	1,36	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,087	-0,11	-0,055	-0,043	-0,033	-0,011	-0,053	-0,099	-0,029	-0,092	-0,058	-0,095	-0,041	-0,073	-0,032	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Sr Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,99	-1,15	-0,99	-1,06	-1,17	-1,33	-1,36	-1,15	-1,4	-1,12	-1,16	-1,37	-1,16	-1,37	-1,36	NA
Minimum	-3,15	-3,15	-3,15	-2,31	-2,37	-1,76	-1,96	-2,66	-1,78	-2,04	-2,36	-2,96	-1,79	-1,96	-2,07	NA
Mean	-1,59	-1,99	-1,56	-1,52	-1,51	-1,61	-1,61	-1,6	-1,61	-1,52	-1,6	-1,79	-1,5	-1,71	-1,65	NA
Standard Deviation	0,21	0,48	0,14	0,13	0,38	0,17	0,11	0,21	0,095	0,14	0,12	0,19	0,12	0,13	0,25	NA
10 Percentile	-1,76	-2,7	-1,72	-1,68	-2,15	-1,75	-1,75	-1,88	-1,74	-1,68	-1,74	-2,02	-1,68	-1,84	-1,93	NA
25 Percentile	-1,65	-2,47	-1,64	-1,6	-1,68	-1,73	-1,68	-1,69	-1,67	-1,59	-1,66	-1,91	-1,58	-1,81	-1,75	NA
Median	-1,57	-1,8	-1,56	-1,52	-1,33	-1,67	-1,6	-1,58	-1,61	-1,5	-1,59	-1,76	-1,49	-1,73	-1,58	NA
75 Percentile	-1,48	-1,6	-1,48	-1,43	-1,25	-1,55	-1,54	-1,5	-1,54	-1,44	-1,52	-1,65	-1,42	-1,63	-1,52	NA
90 Percentile	-1,4	-1,47	-1,4	-1,36	-1,21	-1,34	-1,48	-1,36	-1,5	-1,35	-1,46	-1,56	-1,36	-1,53	-1,44	NA
Interquartile Range (IQR)	0,17	0,87	0,16	0,17	0,44	0,17	0,14	0,19	0,13	0,15	0,13	0,26	0,16	0,18	0,23	NA
Variance	0,043	0,23	0,02	0,017	0,14	0,03	0,013	0,045	0,009	0,019	0,015	0,037	0,015	0,017	0,062	NA
Skewness	-2,64	-0,48	-0,85	-0,26	-1,4	1,19	-0,34	-1,15	0,12	-0,62	-0,74	-0,87	-0,043	0,64	-0,89	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,13	-0,24	-0,091	-0,087	-0,25	-0,11	-0,07	-0,13	-0,059	-0,091	-0,076	-0,11	-0,082	-0,075	-0,15	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Ti Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,072	-0,29	0,072	-0,18	-0,36	-0,47	-0,33	-0,34	-0,43	-0,31	-0,19	-0,41	-0,28	-0,25	-0,47	NA
Minimum	-2	-2	-2	-1,4	-1,05	-0,72	-1,1	-1,7	-0,66	-1,52	-1,4	-2	-0,7	-1,3	-0,54	NA
Mean	-0,56	-1,16	-0,5	-0,48	-0,63	-0,54	-0,53	-0,91	-0,51	-0,54	-0,53	-1,13	-0,48	-0,47	-0,5	NA
Standard Deviation	0,24	0,47	0,12	0,079	0,15	0,099	0,11	0,27	0,047	0,21	0,12	0,25	0,061	0,11	0,033	NA
10 Percentile	-0,72	-1,7	-0,6	-0,57	-0,82	-0,69	-0,65	-1,3	-0,55	-0,65	-0,66	-1,3	-0,55	-0,54	-0,54	NA
25 Percentile	-0,55	-1,7	-0,54	-0,51	-0,65	-0,56	-0,57	-1,15	-0,52	-0,54	-0,57	-1,3	-0,51	-0,48	-0,52	NA
Median	-0,49	-1,15	-0,48	-0,48	-0,59	-0,52	-0,51	-0,85	-0,5	-0,49	-0,51	-1,22	-0,48	-0,46	-0,48	NA
75 Percentile	-0,44	-0,74	-0,44	-0,44	-0,55	-0,47	-0,46	-0,72	-0,49	-0,43	-0,45	-1	-0,44	-0,42	-0,47	NA
90 Percentile	-0,41	-0,49	-0,41	-0,41	-0,53	-0,47	-0,42	-0,61	-0,47	-0,41	-0,42	-0,72	-0,41	-0,4	-0,47	NA
Interquartile Range (IQR)	0,11	0,95	0,094	0,065	0,1	0,093	0,11	0,43	0,028	0,11	0,12	0,3	0,068	0,065	0,052	NA
Variance	0,058	0,22	0,015	0,0063	0,023	0,0098	0,012	0,071	0,0022	0,044	0,014	0,065	0,0037	0,013	0,0011	NA
Skewness	-3,22	0,0091	-3,85	-2,29	-1,21	-1,26	-1,79	-0,41	-1,66	-2,95	-2,14	0,99	-0,18	-4,57	-0,83	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,43	-0,4	-0,25	-0,16	-0,24	-0,18	-0,21	-0,29	-0,093	-0,39	-0,23	-0,22	-0,13	-0,24	-0,066	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

V Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-1,36	-1,72	-1,36	-1,61	-1,78	-1,95	-1,76	-1,77	-1,9	-1,71	-1,63	-1,82	-1,75	-1,69	-1,94	NA
Minimum	-4	-4	-4	-3,52	-2,21	-2,14	-3,22	-4	-2,19	-3,7	-3,7	-4	-2,37	-3,7	-2,07	NA
Mean	-2,08	-2,91	-2	-1,97	-1,95	-2,02	-2,05	-2,68	-2,02	-2,06	-2	-3,15	-1,95	-1,93	-2	NA
Standard Deviation	0,36	0,63	0,19	0,11	0,097	0,074	0,17	0,54	0,061	0,35	0,16	0,57	0,092	0,22	0,053	NA
10 Percentile	-2,26	-3,7	-2,12	-2,08	-2,03	-2,13	-2,19	-3,65	-2,09	-2,21	-2,14	-3,7	-2,04	-2,07	-2,06	NA
25 Percentile	-2,06	-3,52	-2,04	-2,02	-1,99	-2,06	-2,11	-2,99	-2,04	-2,07	-2,07	-3,52	-2,01	-1,99	-2,04	NA
Median	-1,99	-3	-1,98	-1,97	-1,94	-2	-2,04	-2,52	-2,01	-1,97	-1,99	-3,4	-1,95	-1,91	-2,01	NA
75 Percentile	-1,92	-2,29	-1,92	-1,91	-1,9	-1,96	-1,94	-2,32	-1,99	-1,9	-1,9	-2,64	-1,89	-1,82	-1,95	NA
90 Percentile	-1,86	-2,01	-1,85	-1,85	-1,85	-1,96	-1,9	-2,12	-1,97	-1,84	-1,82	-2,27	-1,86	-1,79	-1,94	NA
Interquartile Range (IQR)	0,14	1,23	0,12	0,11	0,093	0,097	0,17	0,67	0,043	0,17	0,17	0,88	0,12	0,17	0,085	NA
Variance	0,13	0,4	0,035	0,012	0,0093	0,0055	0,027	0,29	0,0037	0,12	0,027	0,32	0,0085	0,048	0,0028	NA
Skewness	-3,24	0,18	-4,84	-2,15	-0,82	-0,92	-2,67	-0,93	-1,17	-3,28	-3,65	0,64	-0,63	-5,93	0,18	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,17	-0,22	-0,093	-0,056	-0,05	-0,037	-0,08	-0,2	-0,03	-0,17	-0,083	-0,18	-0,047	-0,11	-0,027	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V1	Felsic volcanics including rhyolite
I2J	Non-brecciated diorite	QFP	Quartz feldspar porphyry	V2	Intermediate volcanics including andesite
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	V3	Mafic volcanics including basalt
I3	Mafic intrusive including gabbro	T	Various tuffs	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Zn Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,033	-0,24	0,019	-0,57	-1,99	-1,95	-0,84	-1,1	-1,99	-1,95	0,033	-1,07	-0,48	-1,38	-2,12	NA
Minimum	-4	-4	-3,52	-3,4	-2,32	-2,49	-2,89	-3,22	-2,54	-3,7	-3,7	-4	-2,72	-3,1	-2,54	NA
Mean	-2,39	-2,62	-2,39	-2,4	-2,08	-2,35	-2,35	-2,47	-2,3	-2,5	-2,06	-2,65	-2,34	-2,11	-2,29	NA
Standard Deviation	0,28	0,38	0,23	0,2	0,073	0,18	0,3	0,42	0,15	0,2	0,36	0,38	0,29	0,21	0,15	NA
10 Percentile	-2,66	-3,1	-2,62	-2,62	-2,17	-2,49	-2,57	-2,92	-2,5	-2,74	-2,46	-3,09	-2,57	-2,32	-2,44	NA
25 Percentile	-2,54	-2,82	-2,54	-2,54	-2,1	-2,47	-2,51	-2,77	-2,41	-2,55	-2,28	-2,89	-2,51	-2,22	-2,33	NA
Median	-2,43	-2,64	-2,43	-2,43	-2,07	-2,41	-2,43	-2,55	-2,32	-2,47	-2,1	-2,66	-2,41	-2,11	-2,29	NA
75 Percentile	-2,26	-2,44	-2,29	-2,29	-2,04	-2,34	-2,3	-2,2	-2,18	-2,4	-1,86	-2,42	-2,23	-2,01	-2,19	NA
90 Percentile	-2,06	-2,19	-2,1	-2,15	-2,02	-2,16	-2,17	-1,81	-2,14	-2,3	-1,63	-2,24	-2,07	-1,93	-2,14	NA
Interquartile Range (IQR)	0,28	0,38	0,25	0,25	0,061	0,13	0,21	0,57	0,23	0,15	0,43	0,47	0,28	0,22	0,13	NA
Variance	0,078	0,15	0,055	0,039	0,0053	0,033	0,088	0,18	0,022	0,041	0,13	0,15	0,086	0,042	0,021	NA
Skewness	0,89	0,81	1,26	1,18	-1,92	1,85	2,96	0,81	0,25	-1,4	0,47	0,43	2,94	-0,48	-0,84	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,12	-0,15	-0,098	-0,083	-0,035	-0,078	-0,13	-0,17	-0,064	-0,081	-0,17	-0,14	-0,13	-0,097	-0,064	NA
Count	25454	1394	15850	3852	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

Troilus Gold Project -

- 87 Zone -

Selection of Initial Core Samples for Metal Leaching and Acid Rock Drainage (ML-ARD) Testing

prepared for:

Troilus Gold Corp.
334, 3ième Rue
Chibougamau, Québec G8P 1N5
Attention : Jacqueline Leroux, ing. VP environnement et permis

prepared by:

Kevin A. Morin, Ph.D., P.Geo., L.Hydrogeo.
Minesite Drainage Assessment Group
(a division of Morwijk Enterprises Ltd.)
www.MDAG.com
contact@MDAG.com

July 2, 2022

TABLE OF CONTENTS

List of Tables ii

List of Figures ii

1. INTRODUCTION. 1

2. GENERAL GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE TROILUS SITE. 2
- 2.1 Background on Geology and Mineralogy 2
- 2.2 Timeline of Previous Mining at Trolius 2
- 2.3 Troilus Site Geology 4
  - 2.3.1 Mafic to felsic volcanic sequence 4
  - 2.3.2 Diorite and brecciated diorite. 5
  - 2.3.3 Felsic dikes. 5
  - 2.3.4 Mafic to ultramafic intrusive 5
  - 2.3.5 Younger, post-deformation granitic intrusions 5
- 2.4 Mineralization 6
  - 2.4.1 Type I - disseminated mineralization. 6
  - 2.4.2 Type II - vein-hosted mineralization 6
- 2.5 Alteration 6
  - 2.5.1 Biotite. 7
  - 2.5.2 Muscovite. 7
  - 2.5.3 Calcic metasomatism 7

3. THE 87 ZONE 8
- 3.1 Geology and Mineralogy. 8
- 3.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information 10
- 3.3 Three-Dimensional ML-ARD Model 19

4. SELECTION OF INITIAL ML-ARD CORE SAMPLES FROM 87 ZONE 21

5. REFERENCES 23

List of Tables

3-1. Percentages of rock units in the 87 Zone based on more than 27,700 core intervals 13
4-1. Recommended 30 ML-ARD samples from 87 Zone core, including alternates 22

List of Figures

2-1. Map of the major ore zones and rock units at Troilus Gold 3
3-1. Vertical cross-section through the 87 Zone looking southwest, with the profile of the existing 87 Pit at the top 9
3-2. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 27,700 core intervals of recent 87 core 11
3-3. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 27,700 core intervals of recent 87 core 12
3-4. Lognormal distribution of sulphur in future 87 Zone waste rock with all rock units combined 14
3-5. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J) 15
3-6. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Brecciated Diorite (I2J;BR) 16
3-7. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future 87 Zone waste rock. 17
3-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future 87 Zone waste rock 18
3-9. A screenshot of the 87 Zone three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a red disc along each drillhole in white, with white intervals having no sulphur analyses 20

1. INTRODUCTION

Metal leaching (ML) and acid rock drainage (ARD) are often water-chemistry issues for minesites (e.g., Price, 2009; Morin and Hutt, 1997 and 2001). As a result, the accurate prediction and control of ML-ARD at proposed minesites are high priorities of various levels of government.

ARD is caused by oxidation of sulphide minerals, particularly iron-bearing sulphides like pyrite and pyrrhotite. Whether sulphide minerals are present or not, weathering can still lead to accelerated metal leaching (ML). For example, the simple dissolution of carbonate minerals can release metals like manganese.

In practice, ML is not limited to true metals in the Periodic Table, but to all elements that could become potential environmental contaminants. For example, nitrate and sulphate are regularly included in ML assessments.

Thus, ML-ARD is an acronym representing the full spectrum of inorganic water chemistry and quality. Put simply, ML-ARD potential is synonymous with potential for inorganic water contamination.

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop an initial ML-ARD sampling plan for proposed new mining of an expanded 87 Zone at Troilus. This work primarily involves:

1) summarizing the known geology and mineralogy of the 87 Zone;
2) compiling and interpreting geostatistics from 87 Zone assays (roughly 27 700 assays), including all significant rock units and the separation of ore-grade and waste-grade assays; and
3) a three-dimensional ML-ARD geostatistical model of 87 that can be easily imported later into Troilus mining software.

Based on this, approximately 30 core samples for 87 Zone are selected in this report for ML-ARD analyses:

1) to obtain some very widely spaced ML-ARD data like Neutralization Potential (NP) for the proposed new 87 Zone rock;
2) to have an improved idea of ML-ARD variability throughout the proposed 87 Zone and expanded pit;
3) to assess the general variability of ABA characteristics within each rock unit; and,
4) to determine if existing assay data can act as a geochemical surrogate for the more expensive ML-ARD information.

Additional samples will be selected for ML-ARD analysis based on the results of these samples.

2. GENERAL GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE TROILUS SITE

Most of the following information is taken from AGP Mining Consultants (2020a), the Technical Report and Mineral Resource Estimate, and from AGP Mining Consultants (2020b), the Preliminary Economic Assessment.

2.1 Background on Geology and Mineralogy

The Troilus gold deposits are generally hosted in the Troilus Diorite, with lesser amounts in porphyritic felsic intrusions (Figure 2-1). The two main zones of sulphide-hosted gold and copper mined to date are 87 and J4, containing chalcopyrite, pyrite, and pyrrhotite. Recently, the South West (SW) Zone has been upgraded to a third full ore zone.

Gold-copper mineralization occurs mainly on the physical boundary of the Troilus Diorite (metadiorite, also reportedly appearing as gabbro), within breccias, amphibolite, and quartz - chlorite (±tourmaline) felsic vein swarms. Disseminated mineralization accounts for roughly 90% of Troilus ore, while quartz veining accounts for the remainder.

2.2 Timeline of Previous Mining at Trolius

Detailed mineral exploration of the Troilus area began in the late 1950's after the discovery of many erratic blocks of rock containing copper and nickel anomalies. Thus, Troilus was also known at that time as a potential nickel deposit.

1985-1987	Kerr Addison stakes more than 1,500 claims in the Troilus area and discovers gold and copper.
1988	Minnova options 50% interest in Troilus from Kerr Addison and becomes operator.
1993	Metall Mining Corporation acquires 100% interest in Troilus. Positive Feasibility Study completed based on a 10 ktpd open-pit operation (Kilborn)
1994	Construction of the Troilus Mine commences.
1995	Metall Mining Corporation changes its name to Inmet Mining Corporation. 44 km access road from Route du Nord, a 137 km power line and two substations are completed.
1996	Construction of the Troilus Mine completed, production commences.
1997	Commercial Production – mill achieves 10,000 tpd

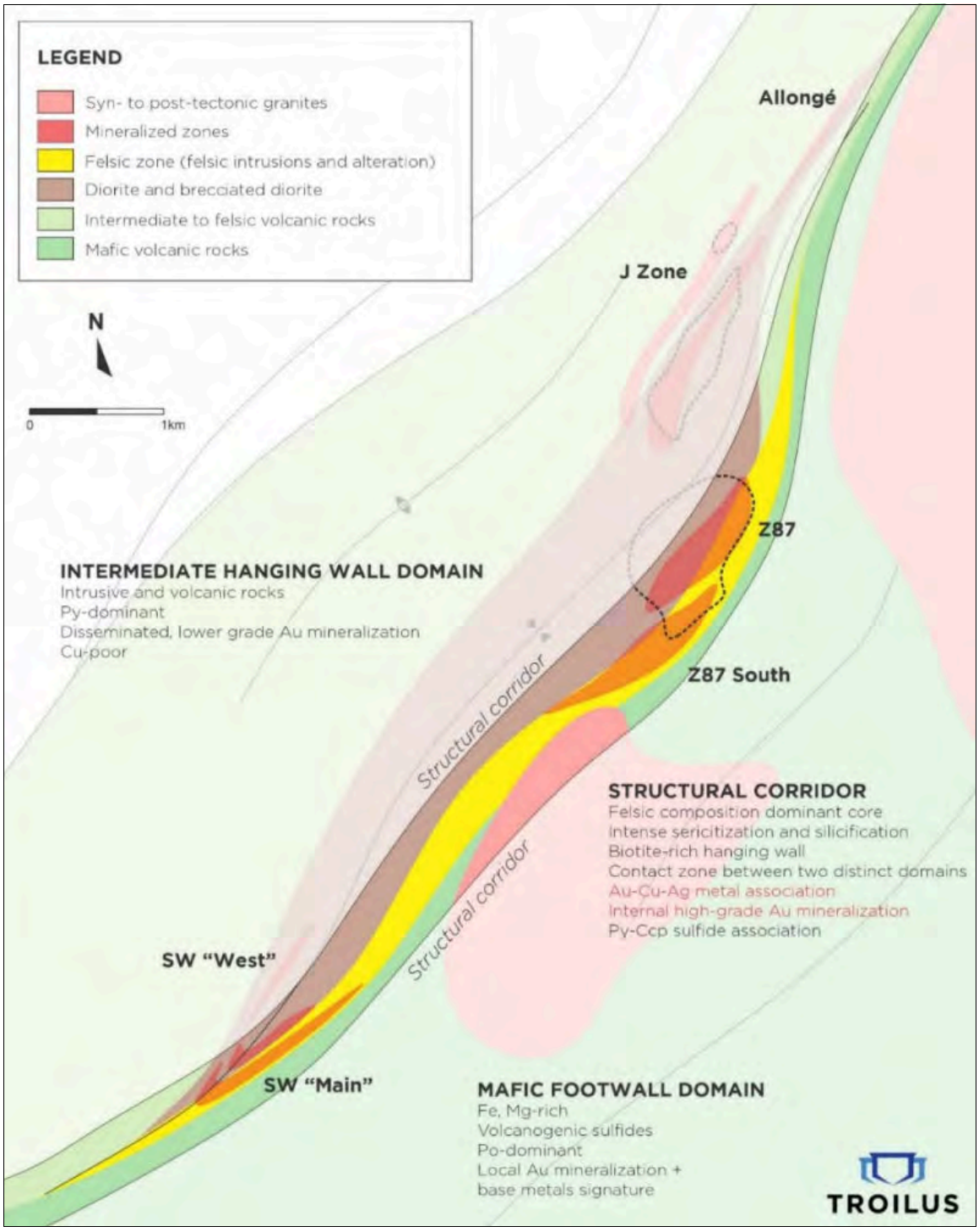


Figure 2-1. Map of the major ore zones and rock units at Troilus Gold (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

1998-2005 Inmet completed two mill expansions, increasing throughput from 10,000 tpd to 20,000 tpd by 2005

2008-2009 Mining at J4 Pit completed in May 2008. Mining at Z87 Pit completed, last truck load in April 2009.

2010 Mill stops in June and is sold in September. Camp is sold in November, and subsequently dismantled.

2.3 Troilus Site Geology

Five main lithological units are recognized in the Troilus area (Figure 2-1):

1) mafic to felsic volcanic sequence;
2) diorite (metadiorite) and brecciated diorite;
3) cross-cutting felsic dikes;
4) mafic to ultramafic intrusive; and
5) younger, post-deformation granitic intrusions crosscutting these other rock units.

2.3.1 Mafic to felsic volcanic sequence

A thick sequence of volcanic rocks of variable composition occurs throughout the entire Troilus property and around the ore deposits. The southeastern region is dominated by mafic volcanics, essentially represented by massive and/or pillow basalts. Locally, the mafic volcanic rocks often display a compositional millimetric to centimetric banding, marked by alternating amphibole-rich, green-to-dark-green layers, with light-green or white-greyish feldspar and epidote-rich bands. This rock unit is seen on the footwall zones of 87 and 87South.

This basaltic sequence is overlain, in gradual contact, with a more intermediate to felsic composition banded and laminated sequence. Quartz-feldspar-rich bands and layers are dominant over light-green amphibole layers. Local garnet-rich quartz-rich intervals resembling volcaniclastic rocks occur towards the top of the sequence, as well as amorphous quartz-bands that could represent exhalative horizons.

In the hanging wall portion of the J zones, the volcanic sequence is mainly represented by a finely laminated intermediate rock, grey to light-green in colour, often showing quartz and pink-garnet-rich horizons. In the southern portion of the J4 pit, an amphibole-rich, volcaniclastic brecciated unit contains intensely altered, irregularly shaped epidote-feldspar-rich clasts. The matrix is locally rich in magnetite.

Metric to decametric-scale lenses of rhyolite are identified within the volcanic sequence, and mainly occur bordering the diorite intrusion. White, massive rhyolite outcrops in the southwestern region of the deposit, in the South West and 86 zones, have also been described in the hanging wall of the J4 pit.

The contact between the volcanic sequence and the diorite intrusion in the 87 and J Zones region is

difficult to identify and appears to be gradational.

2.3.2 Diorite and brecciated diorite

This dioritic unit forms an elongated body oriented in the northeast-southwest direction with a six-kilometer strike length and a one kilometer width, entirely surrounded by the volcanic sequence. It represents the main host rock for the mineralization at the 87, 87S and J zones. It comprises a pale to greenish grey rock, composed predominantly of medium to coarse-grained crystals of plagioclase and hornblende dispersed in a fine-grained groundmass of feldspar, amphibole, epidote, and quartz.

The 87 hanging wall is mainly represented by brecciated diorite. Meter-scale intervals of massive, coarse- to fine-grained diorite, as well as porphyritic diorite, alternate with the typical brecciated diorite. In the J zones, the diorite is predominantly fine grained, and biotite-rich, particularly within the mineralized intervals. Deep drillholes in the southern portion of J4 contained thick packages of brecciated diorite, which are interpreted as the northern continuity of the 87 brecciated diorite sequence.

2.3.3 Felsic dikes

Felsic dikes crosscut the volcanic sequence, diorite, and brecciated diorite, with sharp contacts transposed parallel to the foliation. They occur predominantly around the margins of the dioritic intrusion, consisting of several discontinuous bodies, elongated parallel to subparallel to the main foliation. The felsic dikes vary from massive or aphanitic to phaneritic and strongly foliated depending on the amount of sericite.

Two main decameter-thick felsic dikes occur at 87, comprising the footwall and hanging wall of the main mineralized zone. In the J zone, the felsic dikes occur mainly in the immediate hanging wall of the mineralized diorite, are discontinuous, and occur in an anastomosing pattern, up to ten meters thick.

2.3.4 Mafic to ultramafic intrusive

Although this is listed as a significant rock unit, the Troilus references (AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b) do not discuss or describe it.

2.3.5 Younger, post-deformation granitic intrusions

The Troilus deposit is located in the vicinity of major granitic intrusions to the east (the Parker pluton) and to the south (the Parker Junior pluton). Pegmatite, granite dikes, and large granite bodies are seen in Troilus drillcore, and in the existing 87 and J4 open pits. They are present over intervals measuring a few centimeters to more than 100 m in thickness.

The main granite bodies are observed at depth to the northeast of, and below, the 87 gold trend. They are referred to as the footwall granite.

2.4 Mineralization

The main mineralized zones at the Troilus Property occur around the margins of the Troilus Diorite, and comprise the 87 Zone including 87S, and the J4/J5 Zone. Other important mineralized zones discovered to date include the northern continuity of the J4/J5 Zone, named the Allongé Zone, and the southwestern margin of the metadiorite including the 86 Zone (see Figure 2-1).

Troilus is primarily a gold (Au) and copper (Cu) deposit. Nevertheless, it also contains minor amounts of silver (Ag), zinc (Zn), and lead (Pb), as well as traces of bismuth (Bi), tellurium (Te), and molybdenum (Mo). Ore grade rock is identified by its gold-equivalent content, which is a mathematical combination of gold, copper, and silver in a sample.

Gold-copper mineralization at the Troilus deposit comprises two distinct styles, (I) disseminated and (II) vein-hosted, described in more detail below. Gold mineralization is spatially correlated with the presence of sulphides, even though the sulphide content does not directly correlate with gold and copper grade.

The matrix of the diorite breccia, the diorite and the felsic dikes represent the main host rocks for the mineralized intervals.

2.4.1 Type I - disseminated mineralization

Disseminated mineralization comprises the majority (>90%) of the deposit's copper content particularly in the 87 Zone. Gold and copper are predominantly associated with fine grained disseminated sulfides and/or millimeter wide sulfide streaks and stringers parallel to the main foliation, comprising between 1 wt. % and 5 wt. % of the rock. The most abundant sulfides are pyrite, chalcopyrite, and pyrrhotite. Gold occurs as fine grains of electrum, up to 20 µm wide along sulfide grain boundaries, and filling fractures within sulfide grains, containing up to 15 wt. % Ag.

2.4.2 Type II - vein-hosted mineralization

This mineralization style is characterized by gold bearing veins, with gold mineralization restricted to veins and veinlets, and is classified as gold-only, since copper mineralization is rare and erratic. This type of mineralization is reported to be hosted in all rock types occurring within the mineralized envelope in the Troilus deposit. Several generations of gold-bearing veins have been identified and described.

The veinlets contain free gold and minor amounts of sulphide.

Locally, a second set of gold bearing quartz veinlets cut the first. These carry fine-grained gold and minor pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena, and Te- and Bi-bearing minerals.

2.5 Alteration

Gold mineralization at Troilus is associated with various types of alteration.

2.5.1 Biotite

An early, pervasive, weak to strong biotite alteration affects the diorite, breccia, and felsic dykes. The matrix of the breccia is preferentially altered.

This alteration style is widespread in the deposit and can extend up to tens of meters away from the main gold zones. Sulphide content in drill core increases with biotite alteration intensity, suggesting a genetic link between the two.

The biotite is transposed parallel to the foliation, indicating alteration occurred prior to or during the main deformation event. The foliation intensity increases in strongly biotite altered intervals, due to the lower competency of the biotite-bearing rocks.

2.5.2 Muscovite

The vein-hosted mineralization is spatially related to a strong sericitization within the high strain zones, better developed in the felsic dikes, reaching up to several centimeters. Sericitization is also present in the amphibolite and the matrix of the breccia.

A weak to strong muscovite alteration is present in some felsic dykes and varies in texture from pervasive to stockwork. It also locally alters the diorite and the breccia. Gold mineralization can be present in muscovite altered rocks, but sulphide content does not increase with the presence of muscovite alteration.

Muscovite stockwork-like textures are locally transposed by the main foliation, indicating muscovite alteration occurred after biotite alteration but prior to or during the main deformation event. Zones of higher foliation intensity, and thus of higher deformation, occur in strongly muscovite-altered rocks, probably due to the lower competency of these lithologies compared to unaltered rocks. The most highly deformed and sericitized parts of the rock are commonly surrounded by a silicified envelope that could reach several meters in width.

2.5.3 Calcic metasomatism

A syn-deformation epidote-amphibole alteration occurs both pervasively and as veins in the deposit area. It consists of pervasive calcium-rich minerals such as calcium amphiboles, epidote, or calcite occurring in two meter to ten meter intervals in drill core, or in discrete layers or bands measuring less than 20 cm. Veins of quartz, calcite, epidote, grossular garnet, and diopside may also be locally present.

Gold mineralization is present locally in calc-silicate altered rocks, however, barren calc-silicate altered rocks also occur. Calc-silicate bands and veins can be parallel to the foliation, folded by the main deformation event, or can crosscut the foliation, all indicating that calc-silicate alteration occurred during the main deformation event.

3. THE 87 ZONE

3.1 Geology and Mineralogy

Most of the following information is taken from AGP Mining Consultants (2020a), the Technical Report and Mineral Resource Estimate, and from AGP Mining Consultants (2020b), the Preliminary Economic Assessment.

The larger of the two existing pits at Troilus, operated by Inmet from 1996 to 2010, was developed in the 87 orebody. The mineralization in the 87 Zone occurs as a series of anastomosing lenses, extending for approximately 1,300 m along strike from 12,900N to 14,200N with variable thickness and locally reaching over 100m wide. With increasing depth, individual mineralized lenses coalesce to form a single sheet-like body that was approximately 40 m thick on average.

The long axis in the 87 Zone is oriented N35°E with the orebody dipping to 55° to 65° northwest, from southwest to northeastern portions, respectively. Detailed studies of 87 blasthole data and diamond drill intersections revealed the presence of higher-grade shoots, which plunge to the west-northwest at -30° to -50°. The north and south extensions of 87 "horsetail" out into narrower branches of mineralization. Two branches are well defined in the north, whereas three branches are less defined to the south.

In 87 Zone, the peaks of enrichment in gold and copper overlap but are not exactly coincident. A metal zonation is observed, associated with the sulfide content. The structural footwall is enriched in a chalcopyrite-pyrrhotite assemblage, with copper more abundant than gold. This zone grades into an intermediate pyrite-chalcopyrite zone, which comprises the main ore zone of the deposit and contains gold and copper. The structural hanging wall is dominated by pyrite, and it is gold-rich relative to copper.

The mineralization at 87South Zone (now considered part of 87 Zone) is visually comparable to what is seen in the main zone of 87. However, the geology can be characterized as more felsic (silicic) alteration and is distinctly transitioning into a unit of massive sulphides (primarily pyrite with chalcopyrite) in the footwall. This zone also exhibits the same structural pinch and swell nature of mineralization as the other main mineralized zones at Troilus.

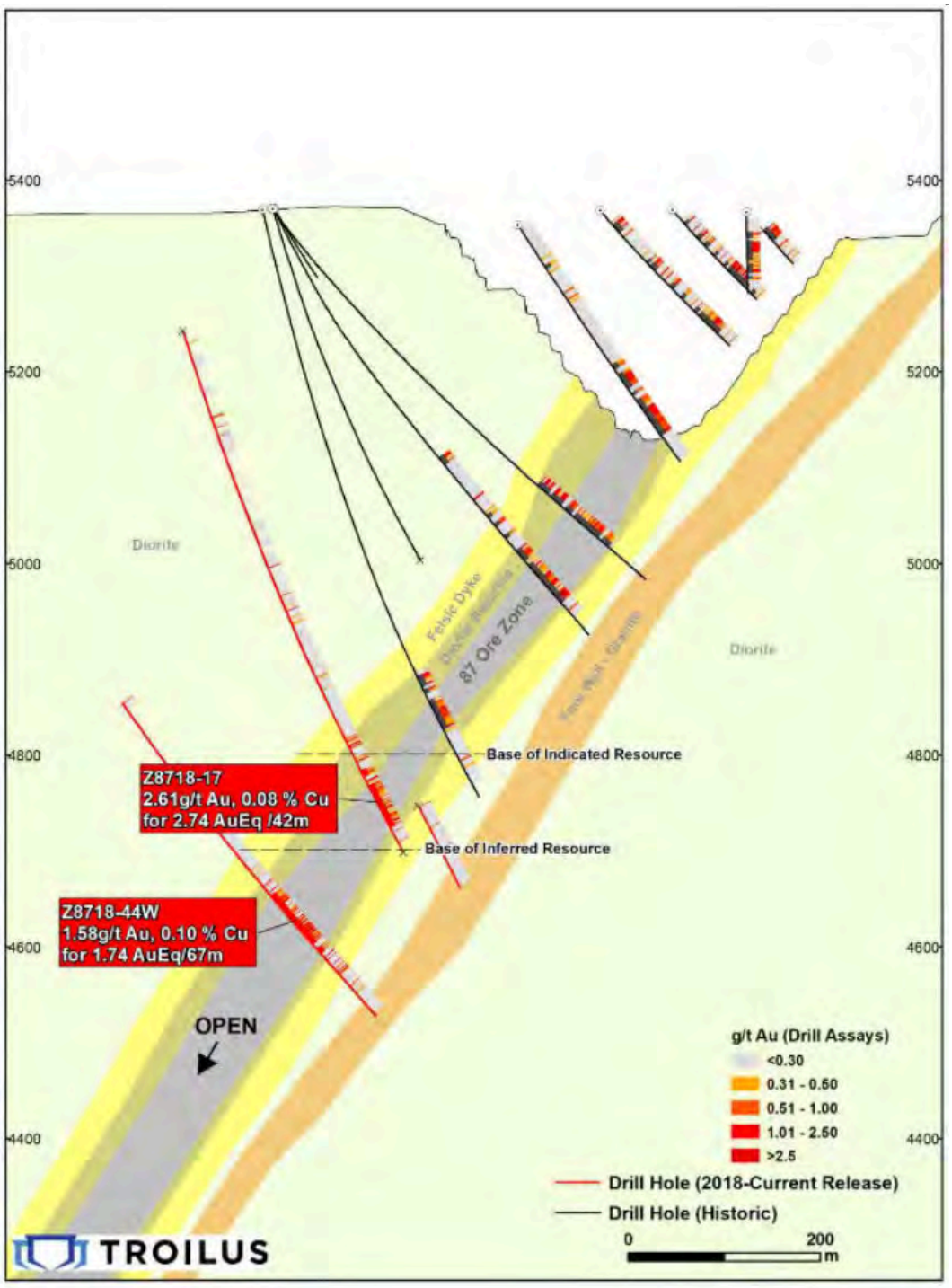


Figure 3-1. Vertical cross-section through the 87 Zone looking southwest, with the profile of the existing 87 Pit at the top (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

3.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information

Since 2018, more than 100 new drillholes have provided core of future 87 Zone rock. Troilus Gold provided the assay database for 87, containing geochemical analyses of more than 27 700 core intervals (nominally 1 m long) involving dozens of chemical elements. Core logs allowed each assayed interval to be assigned a rock unit ("lithology"), and the spatial location of each core interval in three dimensions.

The number of core intervals for each of the 16 main rock units is shown in Figure 3-2 (arithmetic scale) and Figure 3-3 (logarithmic scale). Based on more than 27 700 intervals of nominal 1 m length, the four largest rock units in the 87 Zone are: non-brecciated diorite, brecciated diorite, felsic intrusives, and various tuffs (Table 3-1). These four rock units comprise roughly 86% of all 87 Zone rock, with approximately 1% of remaining rock undefined at this time.

Ore intervals in Table 3-1 are based on gold-equivalent values in grams per tonne (gpt) based on the equation for 87 in the 2020 Preliminary Economic Assessment (AGP Mining Consultants Inc., 2020b) with 0.3 gpt cutoff. It is important to note that some ore intervals will inevitably be mixed with waste rock and vice versa.

Based on approximately 22 900 assays of future 87 Zone waste rock, the logarithmic mean sulphur content is 0.12%S (Figure 3-4). The range of total sulphur is <0.01%S (numerically set at 0.005%S) to 8.5%S.

Based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the 87 Zone assay database. The primary objective was to define "average" geochemical solid-phase concentrations for identifying samples for the research columns.

For 87 waste rock, many solid-phase elements were generally lognormally distributed. Thus, based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the 87 Zone assay database. This included potentially acid-generating sulphur (Figure 3-4), even though sulphur is variable along the length of each drillhole (Figure 3-9). Sulphur was also lognormally distributed in the waste rock of the major rock units of non-brecciated diorite (I2J, Figure 3-5), brecciated diorite (I2J;BR, Figure 3-6), and others.

Nevertheless, the average sulphur level and lognormal standard deviations do vary from rock unit to rock unit in the waste-rock intervals (Figure 3-7). This is also true of metal levels like copper (Figure 3-8).

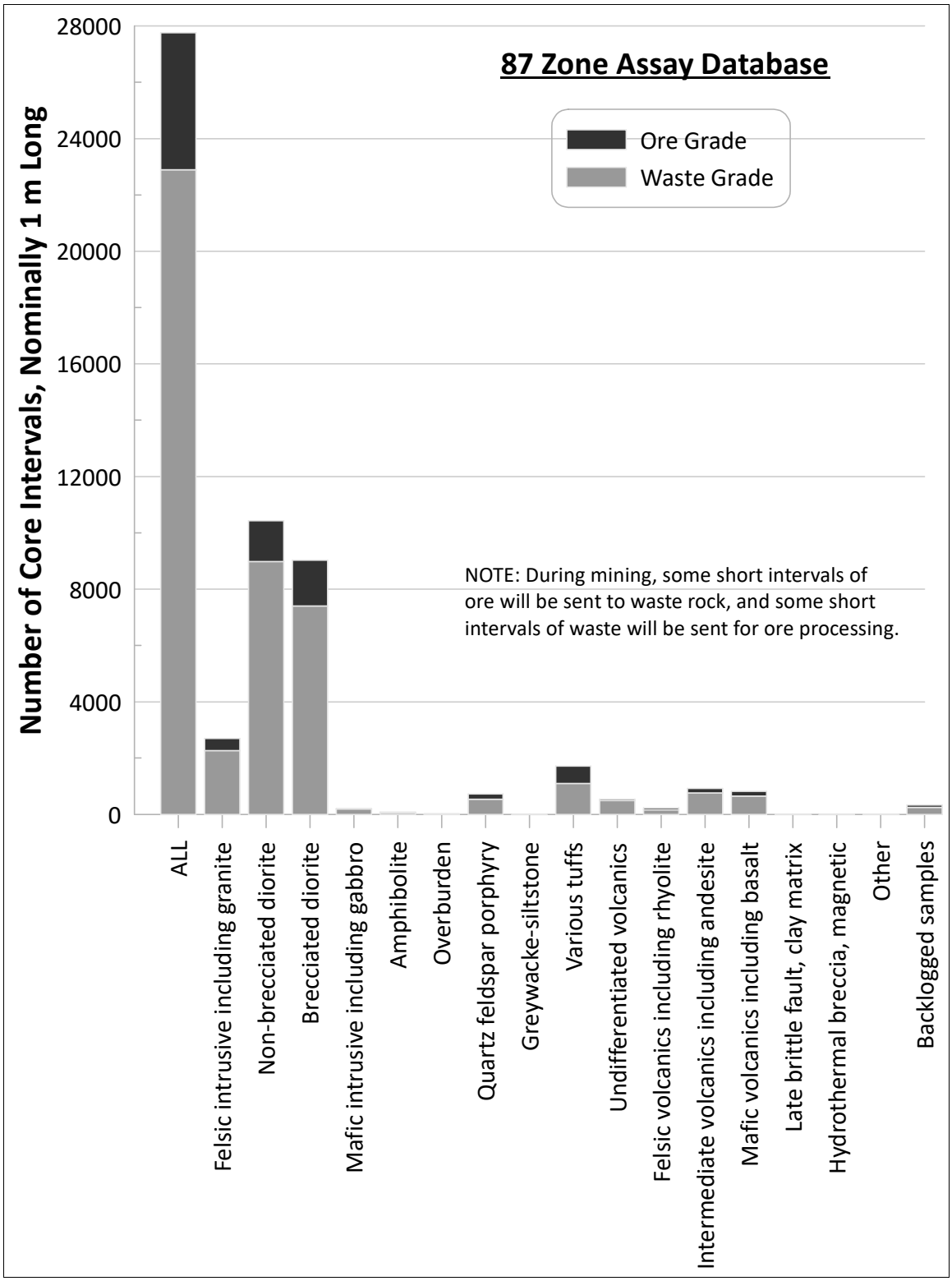


Figure 3-2. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 27,700 core intervals of recent 87 core.

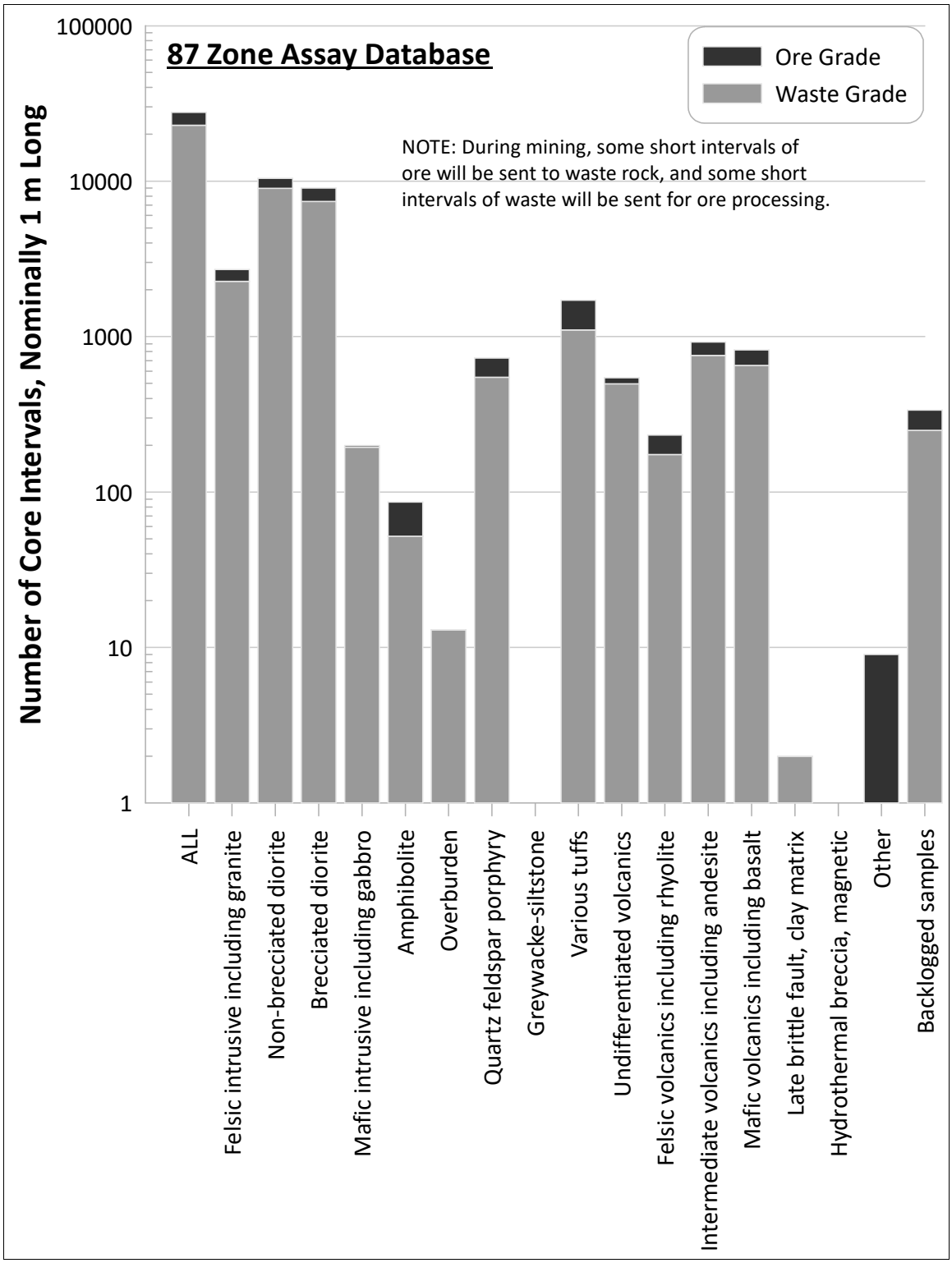


Figure 3-3. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 27,700 core intervals of recent 87 core.

Table 3-1. Percentages of rock units in the 87 Zone based on more than 27,700 core intervals

Rock Unit	Code	Number	Percentage of Total (%)[1]		
			Ore + Waste	Waste	Ore
I2J	Non-brecciated diorite	10433	38%	39%	30%
I2J;BR	Brecciated diorite	9026	33	32	33
I1	Felsic intrusive including granite	2697	9.7	9.9	8.8
T	Various tuffs	1715	6.2	4.8	13
V2	Intermediate volcanics including andesite	922	3.3	3.3	3.4
V3	Mafic volcanics including basalt	819	3.0	2.9	3.4
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	726	2.6	2.4	3.7
V	Undifferentiated volcanics	542	2.0	2.2	0.95
-	Assay data but no rock unit	336	1.2	1.1	1.8
V1	Felsic volcanics including rhyolite	232	0.84	0.76	1.2
I3&I4	Mafic intrusive including gabbro	199	0.72	0.85	0.10
M16	Amphibolite	86	0.31	0.23	0.70
MT	Overburden	13	0.047	0.057	0
Other	Other (e.g., IFP)	9	0.032	0.0044	0.16
Fnum	Late brittle fault, clay matrix	2	0.0072	0.0087	0
S3	Greywacke-siltstone	0	0	0	0
HyBr	Hydrothermal breccia, magnetic	0	0	0	0
TOTAL COUNT			27757	22893	4864

[1] Ore intervals were defined as gold-equivalent at and above 0.3 gpt (AGP Mining Consultants Inc., 2020b).

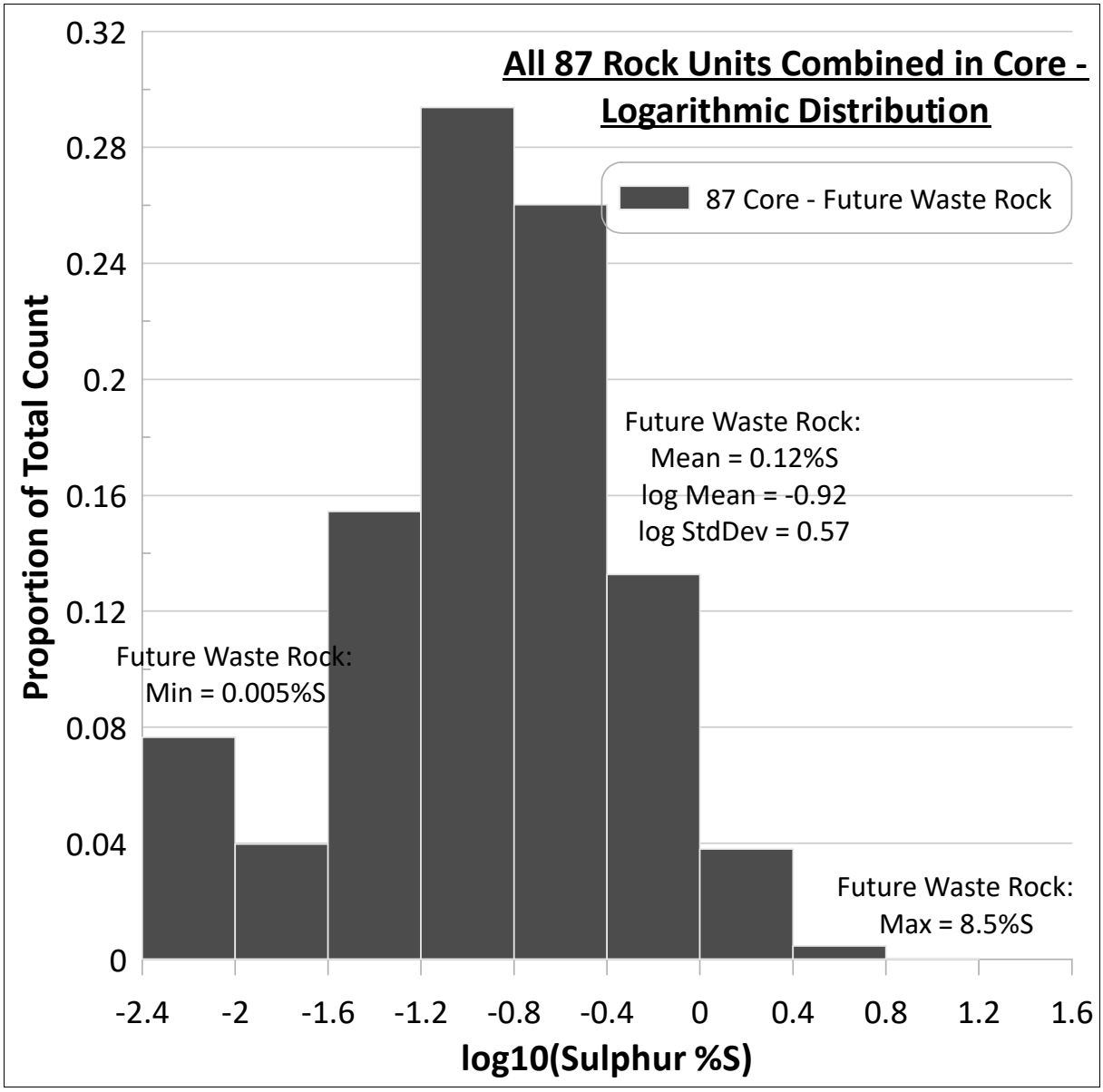


Figure 3-4. Lognormal distribution of sulphur in future 87 Zone waste rock with all rock units combined.

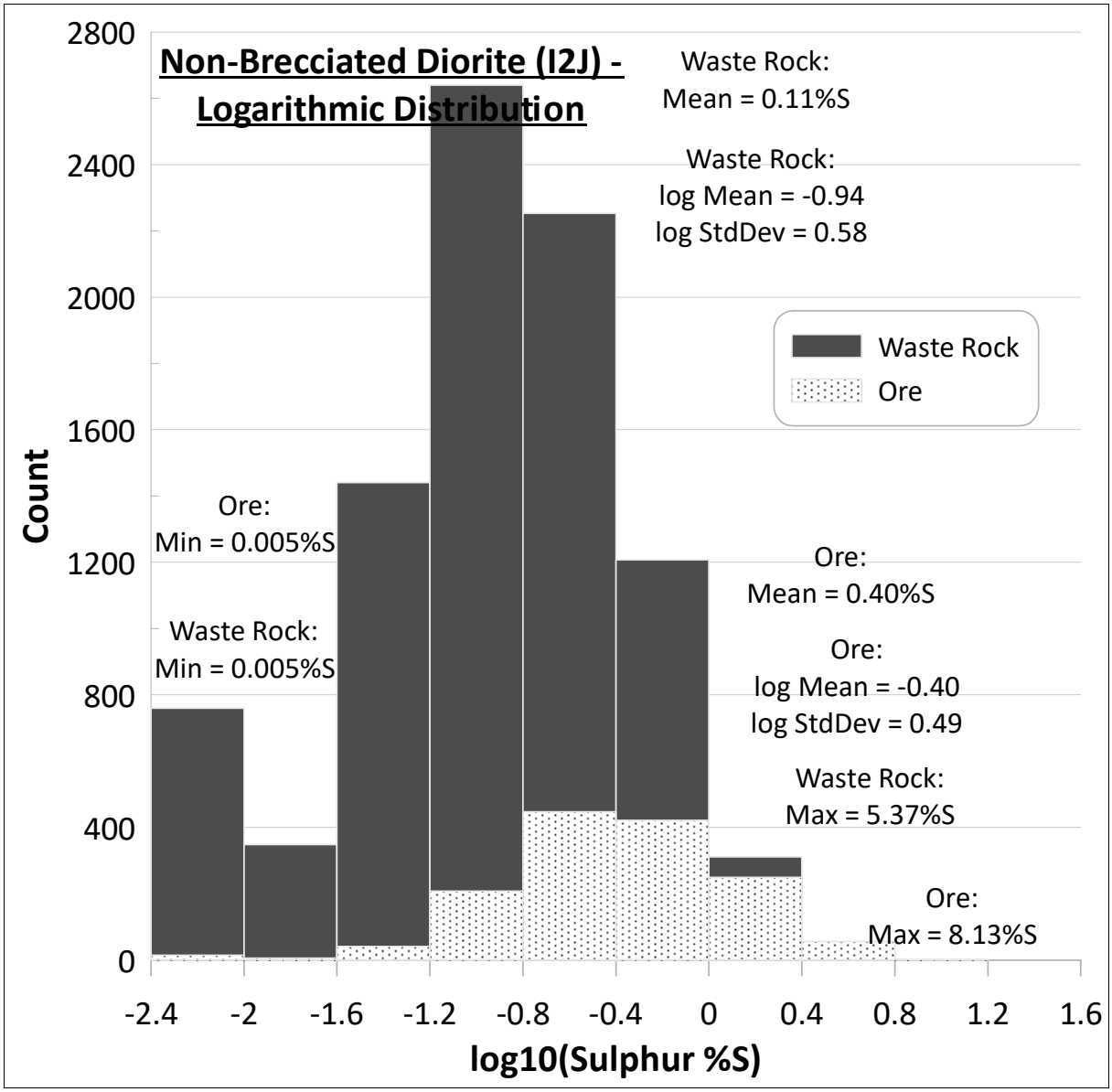


Figure 3-5. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J).

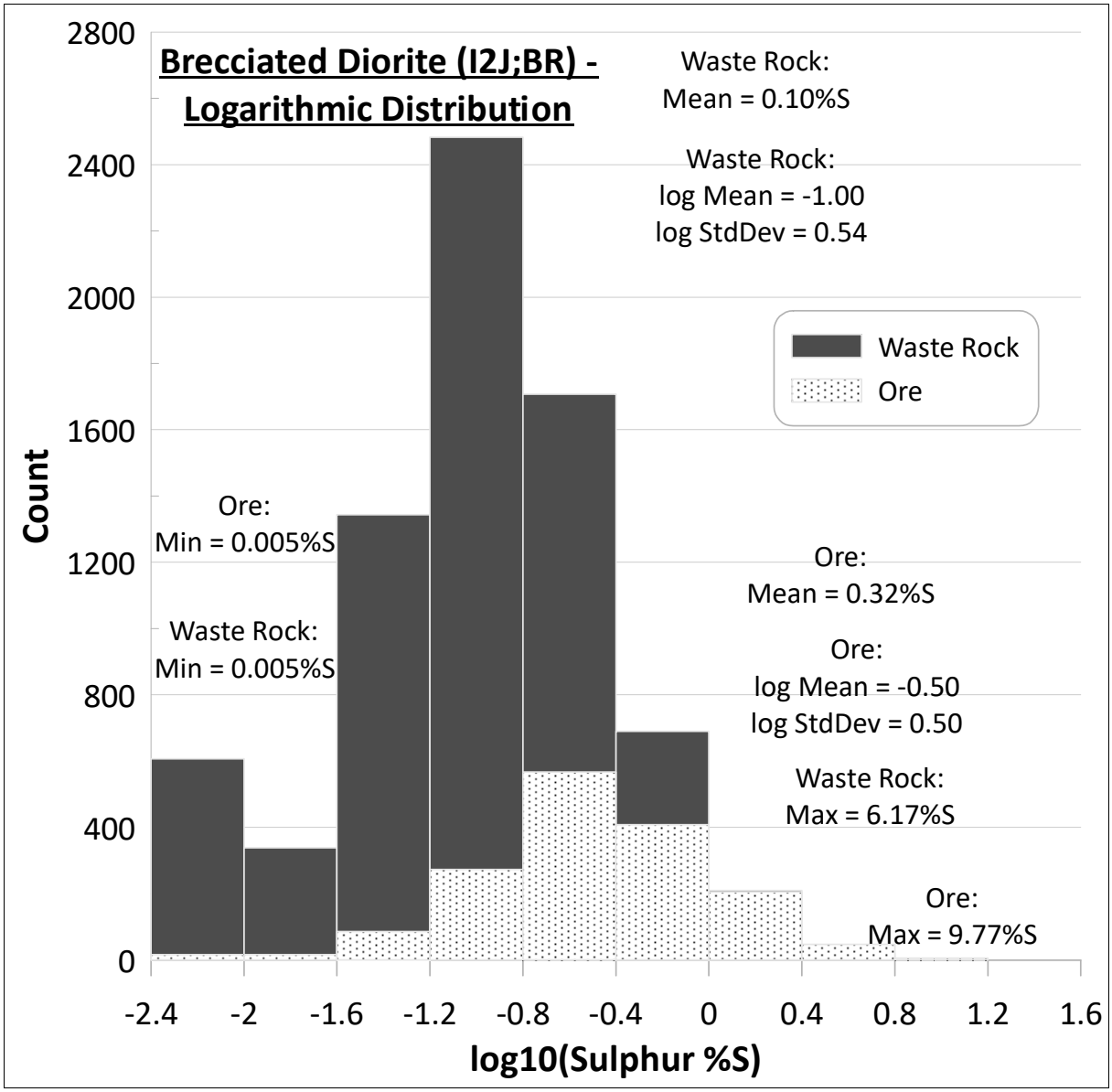


Figure 3-6. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Brecciated Diorite (I2J;BR).

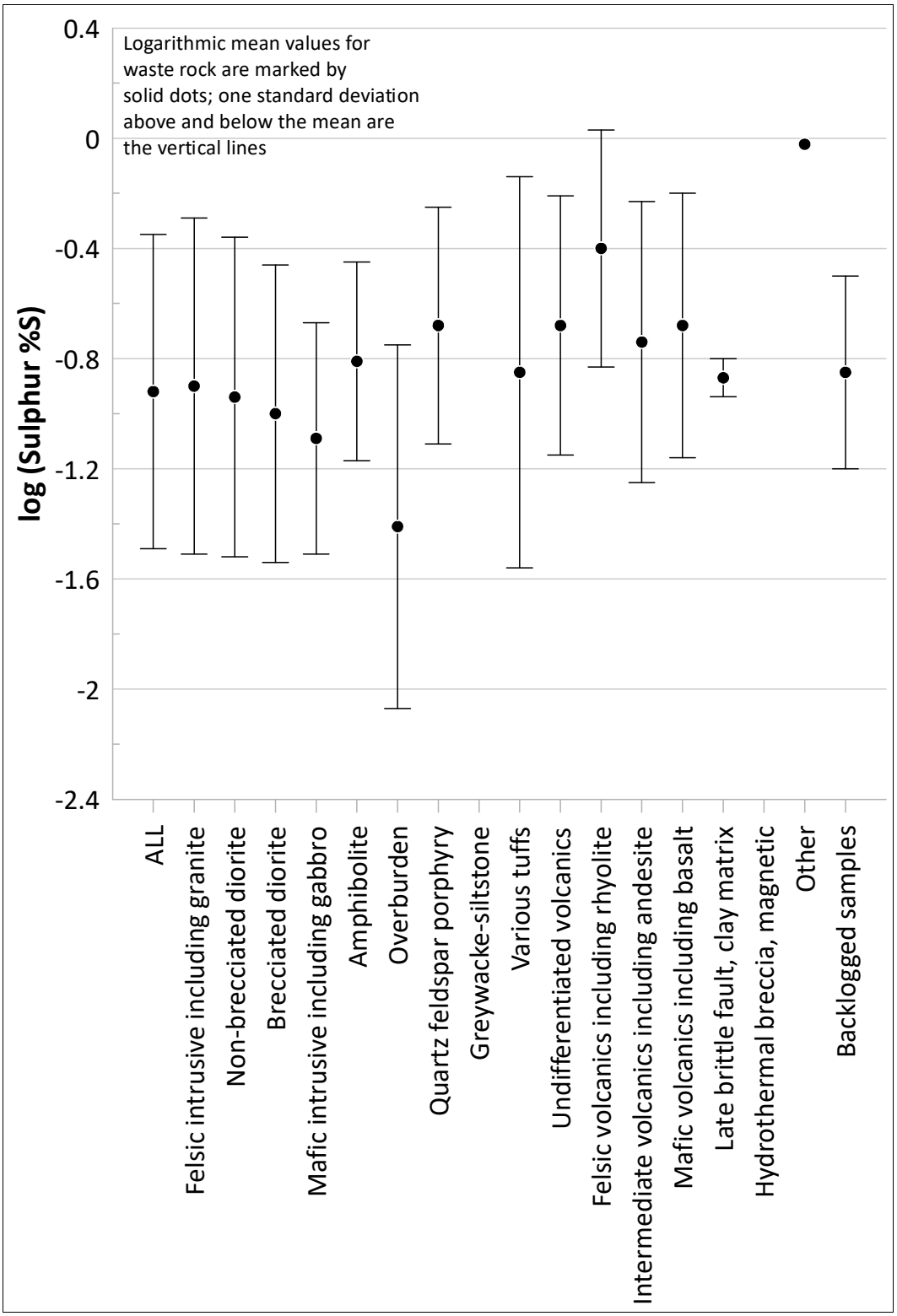


Figure 3-7. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future 87 Zone waste rock.

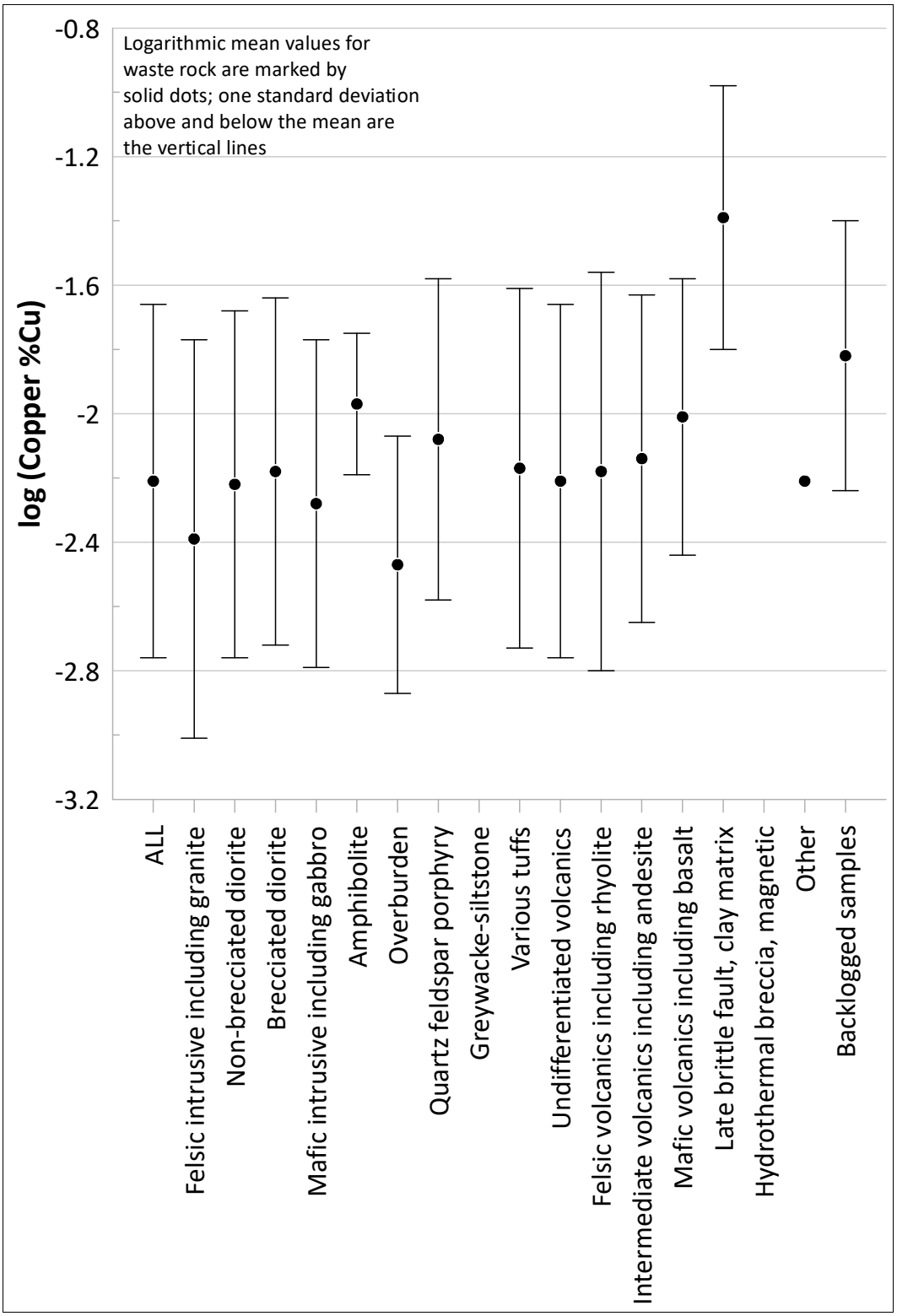


Figure 3-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future 87 Zone waste rock.

3.3 Three-Dimensional ML-ARD Model

The 87 Zone assay database and drillhole information like collar locations, azimuths, and dips were entered in Golden Software's Voxler software. This allows each assayed element to be plotted, like sulphur in Figure 3-9. This also ensured the initial ML-ARD sample selection (Table 4-1) was spatially distributed through the 87 Zone.

As ML-ARD analyses are completed, the analyses will be entered into Voxler to plot ML-ARD zones and regions within 87 Zone. As a result, environmental planning for any required ML-ARD control can be aligned with the mine plan and schedule.

This ML-ARD information can be exported easily to Troilus mining software at any time.

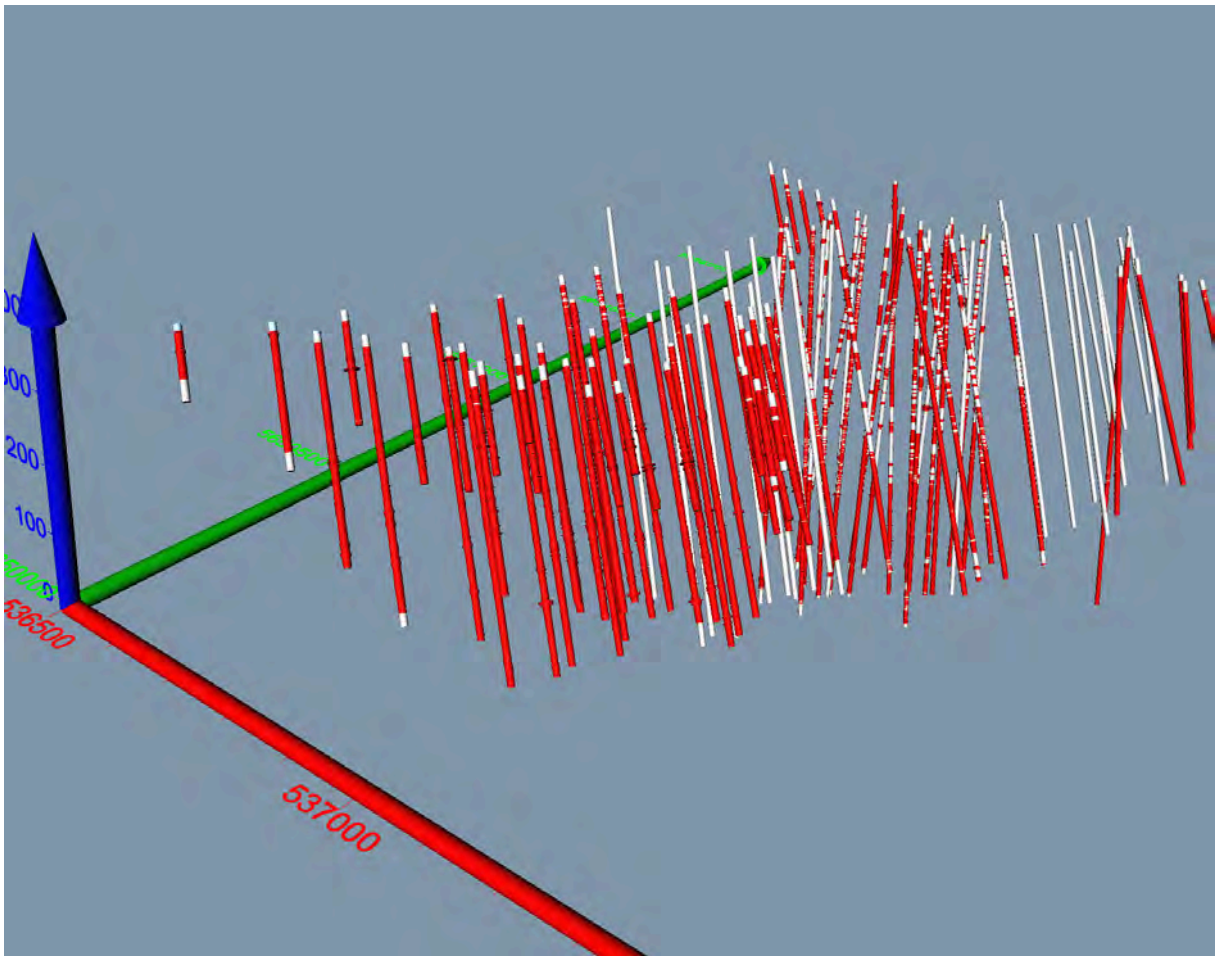


Figure 3-9. A screenshot of the 87 Zone three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a red disc along each drillhole in white, with white intervals having no sulphur analyses.

4. SELECTION OF INITIAL ML-ARD CORE SAMPLES FROM 87 ZONE

Based on information on the general geology of Troilus (Chapter 2) and on more detailed information including geostatistics for 87 Zone (Chapter 3), Troilus asked that 30 core intervals be selected from the 87 database for ML-ARD analyses. Existing pulps or rejects of these intervals can be used instead of core in the core boxes if more than 300 grams each exists as pulp or reject.

Chapter 3 ensured samples could be selected well distributed in three dimensions and from all major rock units in 87 Zone. In case some samples were no longer available, MDAG opted to include two alternates. These are listed in Table 4-1.

Table 4-1. Recommended 30 ML-ARD samples from 87 Zone core, including alternates

		PRIMARY SAMPLE					ALTERNATIVE #1 IF PRIMARY NOT AVAILABLE					ALTERNATIVE #2 IF #1 NOT AVAILABLE				
Rock Unit	Level of %S in Unit	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate
I2J	+2 std dev	TLG-Z8718-086	189	190	Y388876	SD18213691 mod	TLG-Z8718-011	198	199	E6050955	18O328767 mod	TLG-Z87S19-116	319	321	A0118672	SD19073875
	+1 std dev	TLG-Z87S19-133	218	220	A0260117	SD19100940	TLG-Z8718-042	64	65	E6126195	18O352407 mod	TLG-Z87N21-262	57	58	C547795	SD21077498
	mean	TLG-GT20-Z87-05	24	25	B929013	SD21086191	TLG-Z87N21-264	128	129	C548574	SD21083085	TLG-Z8718-089	246	247	Y388195	SD18213614 mod
	-1 std dev	TLG-Z8718-044W	22	23	E5387426	18O359000 mod	TLG-Z8718-037	228	229	E5957865	18O355775 mod	TLG-Z87S19-116	19	21	A0118508	SD19073874
	-2 std dev	TLG-Z8718-041	59	60	E6125839	18O351577 mod	TLG-Z8718-035	172	173	E5958539	18O355789 mod	TLG-Z8718-037	116	117	E5957756	18O355775 mod
I2J;BR	+2 std dev	TLG-Z8718-088	204	205	Y388551	SD18213699	TLG-Z8718-044W	269	270	E6126486	18O361343 mod	TLG-Z8718-006	307.2	308.2	E6121168	18O323036 mod
	+1 std dev	TLG-Z87N21-256	93	94	C545935	SD21070596	TLG-Z8718-087	112	113	Y389010	SD18213746 mod	TLG-Z8718-006	135	136	E6121123	18O323036 mod
	mean(1)	TLG-Z8718-044W	198	199	E5386317	18O359004 mod	TLG-Z8718-043	83	84	E6126003	18O352409	TLG-Z8718-019	56	57	E6123608	18O343462 mod
	mean(2)	TLG-Z87S19-132	228	230	A0119667	SD19090792	TLG-Z87S19-139	61	63	A0261722	SD19127373	TLG-Z8718-046	100	101	E5343846	18O371504 mod
	-1 std dev	TLG-Z8718-004	245	246	E6124953	18O355788 mod	TLG-Z8718-043	146	147	E6126071	18O352409	TLG-Z8718-042	58	59	E6126189	18O352407 mod
	-2 std dev	TLG-Z87N21-265	115	116	C548850	SD21093257	TLG-Z87N21-257	46	47	C546328	SD21070710	TLG-Z8718-004	253	254	E6124961	18O355788 mod
I1	+2 std dev	TLG-Z87S19-134	180	182	A0260390	SD19103152	TLG-Z8718-047	37	38	E5343925	18O371508 mod	TLG-Z87S19-142	198	200	A0262353	SD19140386
	+1 std dev	TLG-Z87N21-261	261	262	C547667	SD21072888	TLG-Z87N21-262	148	149	C547895	SD21077502	TLG-Z8718-086	28	29	Y388674	SD18213686 mod
	mean(1)	TLG-Z87S19-132	316	318	A0119716	SD19090792	TLG-Z8718-086	53	54	Y388700	SD18213686 mod	TLG-Z8718-089	135	136	Y388076	SD18213609 mod
	mean(2)	TLG-Z8718-011	143	144	E6050894	18O328764 mod	TLG-Z87N21-264	118	119	C548562	SD21083083	TLG-Z87N21-260	124	125	C547213	SD21072919
	-1 std dev	TLG-Z8718-037	265	266	E5958005	18O355785 mod	TLG-Z8718-011	144	145	E6050895	18O328764 mod	TLG-Z87N21-259	241	242	C546895	SD21070583
	-2 std dev	TLG-Z87N21-260	174	175	C547269	SD21072923	TLG-Z87N21-262	138	139	C547884	SD21077502	TLG-Z8718-011	145	146	E6050897	18O328764 mod
I (tuff)	+2 std dev	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	E6121968	18O339261 mod	TLG-Z8718-018	62.85	63.85	E6123027	18O340100 mod	TLG-Z8718-014	248	249	E6122061	18O339263 mod
	mean	TLG-Z8718-011	151	152	E6050904	18O328764 mod	TLG-Z8718-014	216	217	E6122037	18O339263 mod	TLG-Z8718-017	33	34	E5956251	18O341660 mod
	-2 std dev	TLG-Z8718-010	370	371	E5955805	18O336166 mod	TLG-Z8718-009	425	426	E5954433	18O325125 mod	TLG-Z8718-035	796	797	E6124843	18O358170 mod
V2	+2 std dev	87-21-401	180	181	C550425	SD21138290	TLG-Z87N21-255	454	455	C546969	SD21064155	TLG-Z87N21-255	462	463	C546977	SD21064155
	mean	TLG-Z8718-007	364	365	E6121584	18O323056 mod	TLG-Z8718-007	309	310	E6121524	18O323056 mod	TLG-Z8718-009	547	548	E5346876	18O406535 mod
	-2 std dev	TLG-Z8718-007	327	328	E6121544	18O323056 mod	TLG-Z87N21-255	411	412	C545820	SD21064155	TLG-Z8718-009	443	444	E5954453	18O325125 mod
V3	+2 std dev	87-21-404	21	22	C551104	SD21145334	87-21-405	174	175	C550917	SD21139916	87-21-403	58	59	C550694	SD21130587
	mean	87-21-403	54	55	C550689	SD21130587	87-21-405	37	38	C550769	SD21139916	87-21-400	535	536	C550220	SD21131870
	-2 std dev	TLG-Z8718-002	374	375	E6049547	18O383818 mod	87-21-405	55	56	C550789	SD21139916	87-21-408	144	145	C552241	SD21158012
QFP	mean	TLG-Z87N21-264	162	163	C548610	SD21083085	TLG-GT20-Z87-05	499	500	B929529	SD21086195	TLG-Z87N21-256	425	426	C546296	SD21070610
V	mean	TLG-Z87N21-263	341	342	C548401	SD21083075	TLG-Z87N21-256	322	323	C546183	SD21070610	TLG-Z87N21-263	372	373	C548435	SD21083075
V1	mean	87-21-400	336	337	C550003	SD21131870	TLG-Z87N21-257	169	170	C546462	SD21070715	TLG-Z87S19-133	36	38	A0260018	SD19100938
I3&I4	mean	TLG-Z8718-039	80	81	E6126355	18O349534	LG-GT20-Z87-05	200.5	202	B929206	SD21086192	TLG-Z87N21-264	222.5	223.7	C548676	SD21083085

5. REFERENCES

AGP Mining Consultants Inc. 2020a. Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project Quebec, Canada. NI 43-101 report dated August 27, 2020.

AGP Mining Consultants Inc. 2020b. Preliminary Economic Assessment of the Troilus Gold Project. NI 43-101 report dated October 14, 2020.

Caron, Yves. 2021. Personal communication on Troilus geology, mineralogy, and core as a site geologist.

Lawrence Consulting Ltd. 2019. Troilus Project Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction. Report for Troilus Gold Corporation, dated December 2019.

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2008. Case Studies of Unavailable Neutralization Potential in Acid-Base-Accounting Datasets. MDAG Internet Case Study #30, www.mdag.com/case_studies/cs30.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2001. Environmental Geochemistry of Minesite Drainage: Practical Theory and Case Studies, Digital Edition. MDAG Publishing (www.mdag.com), Surrey, British Columbia. ISBN: 0-9682039-1-4.

Price, W.A. 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. Canadian MEND Report 1.20.1, Natural Resources Canada, dated December 2009.

Troilus Gold Corp. 2021. Company website. Accessed June 2021 at: https://www.troilusgold.com/

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

S Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3 & I4	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	0,93	0,93	0,73	0,79	-0,0044	-0,013	-0,34	0,69	NA	0,88	0,46	0,8	0,58	0,53	-0,82	NA	-0,022	-0,39
Minimum	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2	-1,7	-2,3	-2,3	NA	-2,3	-2	-2	-2,3	-2,3	-0,92	NA	-0,022	-1,7
Mean	-0,92	-0,9	-0,94	-1	-1,09	-0,81	-1,41	-0,68	NA	-0,85	-0,68	-0,4	-0,74	-0,68	-0,87	NA	-0,022	-0,9
Standard Deviation	0,57	0,61	0,58	0,54	0,42	0,36	0,66	0,43	NA	0,71	0,47	0,43	0,51	0,48	0,069	NA	NA	0,28
10 Percentile	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,7	-1,22	-2	-1,18	NA	-2,3	-1,3	-0,98	-1,3	-1,22	-0,91	NA	-0,022	-1,3
25 Percentile	-1,22	-1,3	-1,22	-1,3	-1,4	-1,06	-2	-0,96	NA	-1,15	-0,93	-0,68	-1	-0,96	-0,9	NA	-0,022	-1,05
Median	-0,89	-0,85	-0,92	-0,96	-1,1	-0,76	-1,52	-0,66	NA	-0,74	-0,66	-0,37	-0,74	-0,68	-0,87	NA	-0,022	-0,89
75 Percentile	-0,55	-0,47	-0,55	-0,68	-0,8	-0,62	-1	-0,4	NA	-0,36	-0,37	-0,086	-0,44	-0,38	-0,85	NA	-0,022	-0,72
90 Percentile	-0,21	-0,15	-0,24	-0,33	-0,53	-0,41	-0,47	-0,19	NA	-0,077	-0,1	0,11	-0,11	-0,092	-0,83	NA	-0,022	-0,57
Interquartile Range (IQR)	0,67	0,83	0,67	0,62	0,6	0,44	1	0,56	NA	0,8	0,56	0,59	0,56	0,58	0,048	NA	0	0,32
Variance	0,33	0,37	0,34	0,3	0,18	0,13	0,44	0,19	NA	0,5	0,22	0,19	0,26	0,23	0,0047	NA	NA	0,079
Skewness	-0,39	-0,28	-0,44	-0,28	0,16	-0,052	0,38	-0,4	NA	-0,57	-0,37	-0,37	-0,65	-0,66	NA	NA	NA	-0,71
Coefficient of Variation (CoV)	-0,62	-0,68	-0,62	-0,55	-0,38	-0,44	-0,47	-0,64	NA	-0,83	-0,69	-1,09	-0,69	-0,71	-0,079	NA	NA	-0,31
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

Al Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	1,65	0,98	1,06	1,65	0,98	0,96	0,91	1,06	NA	1,06	0,96	0,93	0,98	0,99	0,89	NA	0,89	0,97
Minimum	-2,3	-2,3	0,34	-2,3	0,77	0,69	0,88	0,76	NA	-2,3	0,64	0,75	-2,3	0,6	0,84	NA	0,89	0,79
Mean	0,89	0,84	0,9	0,9	0,91	0,89	0,9	0,84	NA	0,86	0,89	0,83	0,88	0,89	0,87	NA	0,89	0,89
Standard Deviation	0,091	0,078	0,037	0,05	0,034	0,045	0,0081	0,033	NA	0,29	0,034	0,033	0,23	0,037	0,033	NA	NA	0,027
10 Percentile	0,83	0,81	0,85	0,85	0,86	0,85	0,89	0,81	NA	0,84	0,84	0,8	0,85	0,84	0,85	NA	0,89	0,86
25 Percentile	0,87	0,82	0,88	0,88	0,89	0,87	0,89	0,82	NA	0,86	0,87	0,81	0,88	0,87	0,86	NA	0,89	0,88
Median	0,89	0,84	0,9	0,9	0,92	0,9	0,9	0,84	NA	0,89	0,89	0,82	0,9	0,89	0,87	NA	0,89	0,89
75 Percentile	0,92	0,87	0,92	0,92	0,93	0,92	0,9	0,86	NA	0,92	0,91	0,84	0,92	0,91	0,88	NA	0,89	0,91
90 Percentile	0,93	0,9	0,94	0,94	0,94	0,94	0,91	0,89	NA	0,94	0,93	0,88	0,93	0,93	0,89	NA	0,89	0,92
Interquartile Range (IQR)	0,051	0,044	0,044	0,042	0,039	0,043	0,0094	0,036	NA	0,068	0,039	0,031	0,039	0,043	0,024	NA	0	0,03
Variance	0,0083	0,0061	0,0014	0,0025	0,0012	0,0021	0,000066	0,0011	NA	0,084	0,0012	0,0011	0,055	0,0014	0,0011	NA	NA	0,00072
Skewness	-28,1	-29,3	-1,47	-34,3	-1,13	-2,02	-0,37	1,19	NA	-10,6	-1,21	0,72	-13,3	-1,63	NA	NA	NA	-0,83
Coefficient of Variation (CoV)	0,1	0,093	0,042	0,056	0,038	0,051	0,0091	0,04	NA	0,34	0,039	0,039	0,27	0,042	0,038	NA	NA	0,03
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Ba Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-0,48	-0,56	-0,56	-0,54	-0,48	-0,8	-1,35	-0,75	NA	-0,72	-1,06	-1,03	-1,08	-1	-1,1	NA	-1,35	-1,02
Minimum	-3,3	-3,3	-2,7	-3,3	-1,92	-3	-1,85	-1,96	NA	-3,3	-2,4	-1,57	-3,3	-2,7	-1,19	NA	-1,35	-2,52
Mean	-1,49	-1,43	-1,47	-1,53	-1,48	-1,7	-1,62	-1,3	NA	-1,44	-1,55	-1,29	-1,6	-1,53	-1,15	NA	-1,35	-1,9
Standard Deviation	0,28	0,43	0,24	0,26	0,25	0,33	0,16	0,2	NA	0,3	0,25	0,11	0,25	0,25	0,065	NA	NA	0,3
10 Percentile	-1,82	-1,96	-1,77	-1,86	-1,82	-2	-1,79	-1,57	NA	-1,77	-1,89	-1,44	-1,89	-1,85	-1,18	NA	-1,35	-2,22
25 Percentile	-1,64	-1,48	-1,6	-1,68	-1,69	-1,83	-1,72	-1,42	NA	-1,6	-1,7	-1,36	-1,72	-1,68	-1,17	NA	-1,35	-2,1
Median	-1,46	-1,32	-1,44	-1,51	-1,46	-1,71	-1,68	-1,29	NA	-1,41	-1,49	-1,3	-1,57	-1,52	-1,15	NA	-1,35	-2
75 Percentile	-1,3	-1,19	-1,3	-1,35	-1,28	-1,49	-1,48	-1,18	NA	-1,27	-1,36	-1,22	-1,42	-1,36	-1,13	NA	-1,35	-1,68
90 Percentile	-1,18	-1,06	-1,19	-1,21	-1,17	-1,37	-1,39	-1,06	NA	-1,12	-1,28	-1,16	-1,32	-1,23	-1,11	NA	-1,35	-1,41
Interquartile Range (IQR)	0,34	0,29	0,3	0,33	0,42	0,34	0,24	0,24	NA	0,33	0,33	0,13	0,3	0,32	0,046	NA	0	0,42
Variance	0,08	0,19	0,057	0,068	0,064	0,11	0,025	0,04	NA	0,091	0,062	0,012	0,063	0,063	0,0042	NA	NA	0,091
Skewness	-1,12	-1,99	-0,6	-0,52	0,22	-0,99	0,5	-0,34	NA	-1,86	-0,87	-0,03	-1,85	-0,49	NA	NA	NA	0,64
Coefficient of Variation (CoV)	-0,19	-0,3	-0,16	-0,17	-0,17	-0,19	-0,098	-0,15	NA	-0,21	-0,16	-0,083	-0,16	-0,16	-0,056	NA	NA	-0,16
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

Ca Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	1,35	0,8	0,98	1,35	0,87	0,95	0,79	1,03	NA	1,07	0,94	0,91	0,92	0,91	0,11	NA	0,49	0,91
Minimum	-1,6	-1,6	-1	-1,6	-0,081	0,16	0,25	-0,96	NA	-1,6	-0,96	-1,22	-1,6	-0,48	0,11	NA	0,49	0,3
Mean	0,41	0,042	0,45	0,48	0,54	0,7	0,54	0,033	NA	0,23	0,57	-0,04	0,49	0,5	0,11	NA	0,49	0,69
Standard Deviation	0,27	0,26	0,2	0,19	0,24	0,19	0,13	0,24	NA	0,38	0,24	0,35	0,26	0,23	0	NA	NA	0,085
10 Percentile	-0,0088	-0,24	0,17	0,24	0,045	0,36	0,45	-0,25	NA	-0,26	0,27	-0,52	0,27	0,14	0,11	NA	0,49	0,58
25 Percentile	0,29	-0,13	0,37	0,41	0,47	0,69	0,48	-0,11	NA	-0,036	0,46	-0,23	0,42	0,38	0,11	NA	0,49	0,63
Median	0,47	0,0043	0,48	0,5	0,59	0,76	0,56	0,013	NA	0,35	0,59	-0,013	0,53	0,52	0,11	NA	0,49	0,69
75 Percentile	0,58	0,19	0,58	0,6	0,71	0,82	0,6	0,16	NA	0,54	0,76	0,14	0,61	0,66	0,11	NA	0,49	0,74
90 Percentile	0,68	0,42	0,67	0,68	0,78	0,86	0,63	0,37	NA	0,61	0,85	0,43	0,74	0,79	0,11	NA	0,49	0,79
Interquartile Range (IQR)	0,29	0,32	0,21	0,19	0,24	0,13	0,13	0,26	NA	0,58	0,3	0,37	0,2	0,28	0	NA	0	0,11
Variance	0,075	0,068	0,041	0,038	0,058	0,037	0,016	0,059	NA	0,15	0,059	0,12	0,068	0,054	0	NA	NA	0,0073
Skewness	-1,3	0,02	-1,13	-1,35	-1,31	-1,28	-0,43	0,12	NA	-1,26	-1,25	-0,42	-3,81	-0,7	NA	NA	NA	-0,61
Coefficient of Variation (CoV)	0,67	6,17	0,45	0,41	0,44	0,28	0,23	7,46	NA	1,69	0,42	-8,75	0,53	0,47	0	NA	NA	0,12
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Co Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-1,37	-2,01	-1,7	-1,82	-2,24	-2,09	-2,51	-2,21	NA	-1,92	-1,88	-2,37	-1,37	-1,94	-2,68	NA	-2,92	-2,4
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3,3	-3	-3	-4,3	NA	-3,4	-4	-4,3	-4	-4	-2,89	NA	-2,92	-3,52
Mean	-2,92	-3,37	-2,88	-2,86	-3,05	-2,37	-2,76	-3,21	NA	-2,97	-2,61	-3,26	-2,75	-2,7	-2,78	NA	-2,92	-2,89
Standard Deviation	0,37	0,46	0,32	0,28	0,31	0,15	0,12	0,33	NA	0,32	0,36	0,4	0,34	0,34	0,15	NA	NA	0,23
10 Percentile	-3,3	-4	-3,3	-3,3	-3,3	-2,52	-2,93	-3,7	NA	-3,3	-3,1	-3,91	-3,3	-3,15	-2,87	NA	-2,92	-3,22
25 Percentile	-3,22	-3,7	-3	-3	-3,3	-2,4	-2,77	-3,4	NA	-3,3	-2,85	-3,4	-3	-2,92	-2,83	NA	-2,92	-3
Median	-2,89	-3,3	-2,85	-2,8	-3,3	-2,34	-2,74	-3,22	NA	-3	-2,59	-3,22	-2,7	-2,7	-2,78	NA	-2,92	-2,89
75 Percentile	-2,7	-3,1	-2,7	-2,7	-2,7	-2,27	-2,7	-3	NA	-2,7	-2,28	-3	-2,52	-2,47	-2,73	NA	-2,92	-2,7
90 Percentile	-2,52	-2,74	-2,52	-2,52	-2,6	-2,24	-2,68	-2,8	NA	-2,52	-2,22	-2,83	-2,3	-2,24	-2,7	NA	-2,92	-2,7
Interquartile Range (IQR)	0,52	0,6	0,3	0,3	0,6	0,14	0,071	0,4	NA	0,6	0,58	0,4	0,48	0,45	0,1	NA	0	0,3
Variance	0,14	0,21	0,1	0,08	0,098	0,022	0,015	0,11	NA	0,1	0,13	0,16	0,11	0,11	0,022	NA	NA	0,051
Skewness	-0,64	-0,25	-0,27	-0,24	0,83	-1,72	-0,34	-0,29	NA	0,43	-0,72	-0,61	-0,08	-0,45	NA	NA	NA	-0,35
Coefficient of Variation (CoV)	-0,13	-0,14	-0,11	-0,099	-0,1	-0,063	-0,044	-0,1	NA	-0,11	-0,14	-0,12	-0,12	-0,13	-0,053	NA	NA	-0,078
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

Cr Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-0,98	-1,46	-1,05	-1,05	-1,11	-0,98	-1,88	-1,35	NA	-1,24	-1,16	-1,55	-1,21	-1,36	-1,94	NA	-2,64	-1,11
Minimum	-4,3	-3,52	-3,52	-3,4	-2,96	-2,44	-2,04	-4,3	NA	-3,1	-3,4	-3,7	-3,22	-3,4	-2,05	NA	-2,64	-2,27
Mean	-2,14	-2,68	-2,09	-2,01	-2,26	-1,76	-1,98	-2,81	NA	-2,16	-1,98	-2,91	-1,93	-2,02	-2	NA	-2,64	-1,79
Standard Deviation	0,43	0,42	0,35	0,33	0,37	0,22	0,05	0,48	NA	0,39	0,43	0,47	0,34	0,44	0,076	NA	NA	0,22
10 Percentile	-2,8	-3,1	-2,6	-2,6	-2,6	-1,9	-2,02	-3,3	NA	-2,6	-2,57	-3,3	-2,49	-2,63	-2,04	NA	-2,64	-2,1
25 Percentile	-2,49	-3	-2,22	-2,1	-2,6	-1,84	-2,01	-3,1	NA	-2,6	-2,15	-3,22	-2	-2,3	-2,02	NA	-2,64	-1,95
Median	-2	-2,77	-1,98	-1,96	-2,22	-1,75	-2	-2,96	NA	-2	-1,93	-3,1	-1,89	-1,86	-2	NA	-2,64	-1,74
75 Percentile	-1,85	-2,59	-1,85	-1,82	-2,05	-1,69	-1,93	-2,64	NA	-1,85	-1,75	-2,78	-1,72	-1,73	-1,97	NA	-2,64	-1,64
90 Percentile	-1,71	-1,96	-1,74	-1,66	-1,82	-1,62	-1,92	-1,96	NA	-1,7	-1,48	-2,01	-1,52	-1,55	-1,95	NA	-2,64	-1,57
Interquartile Range (IQR)	0,64	0,41	0,37	0,27	0,56	0,15	0,081	0,46	NA	0,75	0,4	0,44	0,28	0,57	0,054	NA	0	0,31
Variance	0,19	0,17	0,12	0,11	0,13	0,05	0,0025	0,23	NA	0,15	0,19	0,22	0,12	0,19	0,0058	NA	NA	0,05
Skewness	-0,8	0,9	-1	-0,86	0,76	0,27	0,68	1,14	NA	-0,089	-1,09	1,2	-1,15	-0,92	NA	NA	NA	0,16
Coefficient of Variation (CoV)	-0,2	-0,16	-0,17	-0,17	-0,16	-0,13	-0,025	-0,17	NA	-0,18	-0,22	-0,16	-0,18	-0,22	-0,038	NA	NA	-0,13
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Cu Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-0,82	-0,9	-0,87	-0,82	-1,15	-1,47	-1,51	-0,9	NA	-0,88	-1,07	-0,96	-0,84	-0,95	-1,1	NA	-2,21	-0,65
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3,3	-2,82	-2,96	-4	NA	-3,3	-4	-3,7	-3,52	-3,7	-1,68	NA	-2,21	-3
Mean	-2,21	-2,39	-2,22	-2,18	-2,28	-1,97	-2,47	-2,08	NA	-2,17	-2,21	-2,18	-2,14	-2,01	-1,39	NA	-2,21	-1,78
Standard Deviation	0,55	0,62	0,54	0,54	0,51	0,22	0,4	0,5	NA	0,56	0,55	0,62	0,51	0,43	0,41	NA	NA	0,46
10 Percentile	-3	-3,3	-3	-3	-3	-2,17	-2,91	-2,72	NA	-3	-3,05	-3,05	-2,84	-2,52	-1,62	NA	-2,21	-2,52
25 Percentile	-2,52	-2,85	-2,52	-2,52	-2,52	-2,03	-2,77	-2,4	NA	-2,52	-2,46	-2,57	-2,52	-2,23	-1,53	NA	-2,21	-2,05
Median	-2,15	-2,31	-2,22	-2,15	-2,24	-1,96	-2,43	-2,01	NA	-2,15	-2,06	-2,15	-2,1	-1,96	-1,39	NA	-2,21	-1,74
75 Percentile	-1,81	-1,91	-1,85	-1,77	-1,96	-1,9	-2,32	-1,71	NA	-1,74	-1,91	-1,75	-1,8	-1,74	-1,24	NA	-2,21	-1,44
90 Percentile	-1,52	-1,62	-1,54	-1,48	-1,64	-1,73	-2,06	-1,49	NA	-1,47	-1,64	-1,4	-1,52	-1,49	-1,16	NA	-2,21	-1,25
Interquartile Range (IQR)	0,72	0,95	0,67	0,75	0,56	0,13	0,45	0,69	NA	0,78	0,55	0,82	0,73	0,49	0,29	NA	0	0,6
Variance	0,3	0,39	0,29	0,3	0,26	0,048	0,16	0,25	NA	0,31	0,3	0,38	0,26	0,18	0,17	NA	NA	0,21
Skewness	-0,35	-0,34	-0,28	-0,26	-0,3	-0,87	1,04	-0,65	NA	-0,19	-0,98	-0,35	-0,32	-0,69	NA	NA	NA	-0,47
Coefficient of Variation (CoV)	-0,25	-0,26	-0,24	-0,25	-0,22	-0,11	-0,16	-0,24	NA	-0,26	-0,25	-0,28	-0,24	-0,21	-0,3	NA	NA	-0,26
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

Fe Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	1,28	1,24	1,21	1,28	0,94	1,07	0,86	1,07	NA	1,22	1,21	0,94	1,18	1,2	0,48	NA	0,6	0,97
Minimum	-2,3	-2,3	-0,46	-2,3	-0,51	0,27	0,46	-0,19	NA	-2,3	0,061	-0,041	-2,3	-0,19	0,35	NA	0,6	0,061
Mean	0,51	0,2	0,55	0,54	0,39	0,9	0,57	0,32	NA	0,44	0,74	0,27	0,62	0,67	0,42	NA	0,6	0,61
Standard Deviation	0,25	0,28	0,2	0,18	0,29	0,11	0,1	0,2	NA	0,37	0,23	0,2	0,3	0,23	0,093	NA	NA	0,16
10 Percentile	0,18	-0,13	0,31	0,34	-0,032	0,79	0,47	0,085	NA	0,08	0,41	0,064	0,38	0,38	0,36	NA	0,6	0,38
25 Percentile	0,39	0	0,43	0,44	0,18	0,85	0,51	0,19	NA	0,2	0,59	0,12	0,51	0,51	0,38	NA	0,6	0,53
Median	0,53	0,17	0,55	0,54	0,4	0,91	0,58	0,29	NA	0,52	0,78	0,21	0,63	0,68	0,42	NA	0,6	0,63
75 Percentile	0,66	0,38	0,67	0,65	0,64	0,96	0,59	0,41	NA	0,66	0,93	0,39	0,77	0,86	0,45	NA	0,6	0,71
90 Percentile	0,79	0,61	0,79	0,75	0,73	1	0,64	0,62	NA	0,8	0,99	0,59	0,93	0,96	0,47	NA	0,6	0,8
Interquartile Range (IQR)	0,28	0,38	0,24	0,21	0,46	0,11	0,081	0,22	NA	0,46	0,35	0,26	0,26	0,35	0,066	NA	0	0,18
Variance	0,063	0,079	0,038	0,033	0,083	0,013	0,01	0,04	NA	0,14	0,051	0,038	0,092	0,054	0,0086	NA	NA	0,025
Skewness	-1,31	0,1	-0,15	-0,72	-0,46	-3,18	1,88	0,66	NA	-3,22	-0,66	0,99	-4,73	-0,33	NA	NA	NA	-0,62
Coefficient of Variation (CoV)	0,49	1,39	0,36	0,34	0,74	0,13	0,18	0,63	NA	0,84	0,31	0,73	0,49	0,35	0,22	NA	NA	0,26
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

K Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	0,96	0,78	0,79	0,96	0,66	0,49	0,3	0,67	NA	0,7	0,58	0,59	0,66	0,64	0,51	NA	0,54	0,43
Minimum	-1,6	-1,6	-0,85	-1,6	-0,8	-1,22	-0,18	-0,54	NA	-1,6	-0,82	-0,022	-1,6	-0,52	0,39	NA	0,54	-0,8
Mean	0,17	0,32	0,17	0,13	-0,0019	-0,17	0,064	0,21	NA	0,26	0,13	0,4	0,17	0,14	0,45	NA	0,54	-0,29
Standard Deviation	0,23	0,18	0,21	0,2	0,37	0,41	0,12	0,19	NA	0,25	0,29	0,11	0,22	0,22	0,085	NA	NA	0,25
10 Percentile	-0,11	0,09	-0,11	-0,12	-0,53	-0,54	-0,067	-0,032	NA	0,021	-0,31	0,22	-0,036	-0,16	0,4	NA	0,54	-0,59
25 Percentile	0,057	0,21	0,064	0,025	-0,29	-0,4	-0,018	0,1	NA	0,14	-0,042	0,34	0,061	0,0086	0,42	NA	0,54	-0,49
Median	0,19	0,35	0,2	0,14	0,035	-0,24	0,097	0,21	NA	0,29	0,21	0,43	0,18	0,16	0,45	NA	0,54	-0,3
75 Percentile	0,32	0,47	0,31	0,25	0,32	0,14	0,12	0,32	NA	0,43	0,35	0,48	0,32	0,29	0,48	NA	0,54	-0,1
90 Percentile	0,44	0,52	0,41	0,36	0,49	0,45	0,17	0,46	NA	0,51	0,43	0,51	0,4	0,41	0,49	NA	0,54	0,083
Interquartile Range (IQR)	0,26	0,27	0,25	0,23	0,61	0,54	0,14	0,22	NA	0,29	0,4	0,13	0,26	0,28	0,06	NA	0	0,39
Variance	0,052	0,034	0,046	0,039	0,14	0,17	0,015	0,035	NA	0,062	0,084	0,013	0,05	0,047	0,0071	NA	NA	0,065
Skewness	-1,08	-1,05	-0,96	-0,77	-0,26	-0,18	-0,17	-0,39	NA	-3,45	-0,98	-1,2	-2,89	-0,48	NA	NA	NA	0,38
Coefficient of Variation (CoV)	1,35	0,56	1,27	1,57	-198	-2,46	1,95	0,9	NA	0,95	2,21	0,29	1,33	1,59	0,19	NA	NA	-0,88
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

Mg Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	1,02	0,52	0,87	0,94	0,88	1,02	0,54	0,66	NA	0,76	0,65	0,45	0,8	0,7	0,021	NA	0,053	0,87
Minimum	-2,6	-2,6	-1,74	-2,6	-1,33	-0,31	0,053	-1,1	NA	-2,6	-0,92	-1,1	-2,6	-1,4	-0,086	NA	0,053	-0,15
Mean	0,021	-0,49	0,082	0,12	0,039	0,35	0,25	-0,33	NA	-0,09	0,13	-0,37	0,14	0,12	-0,032	NA	0,053	0,32
Standard Deviation	0,34	0,45	0,24	0,23	0,4	0,2	0,14	0,28	NA	0,42	0,28	0,24	0,32	0,26	0,076	NA	NA	0,19
10 Percentile	-0,47	-1,15	-0,21	-0,13	-0,61	0,17	0,07	-0,6	NA	-0,58	-0,25	-0,67	-0,15	-0,26	-0,075	NA	0,053	0,052
25 Percentile	-0,11	-0,64	-0,033	0,0043	-0,13	0,24	0,13	-0,52	NA	-0,41	-0,067	-0,51	0,029	-0,027	-0,059	NA	0,053	0,24
Median	0,097	-0,47	0,11	0,15	0,18	0,34	0,26	-0,41	NA	0,021	0,17	-0,4	0,18	0,16	-0,032	NA	0,053	0,33
75 Percentile	0,24	-0,21	0,24	0,26	0,24	0,45	0,33	-0,19	NA	0,22	0,33	-0,25	0,3	0,3	-0,0057	NA	0,053	0,41
90 Percentile	0,35	0,025	0,34	0,37	0,42	0,53	0,35	0,098	NA	0,32	0,45	-0,088	0,43	0,42	0,01	NA	0,053	0,49
Interquartile Range (IQR)	0,35	0,43	0,27	0,26	0,37	0,21	0,19	0,33	NA	0,63	0,4	0,26	0,27	0,32	0,054	NA	0	0,17
Variance	0,12	0,2	0,058	0,055	0,16	0,042	0,019	0,076	NA	0,18	0,076	0,056	0,1	0,07	0,0058	NA	NA	0,035
Skewness	-1,7	-0,93	-0,96	-1,31	-0,84	0,16	0,39	1,02	NA	-1,86	-0,51	0,083	-3,63	-0,76	NA	NA	NA	0,19
Coefficient of Variation (CoV)	16,2	-0,92	2,95	2,04	10,2	0,58	0,56	-0,83	NA	-4,67	2,16	-0,63	2,2	2,25	-2,34	NA	NA	0,58
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Mn Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-0,089	-0,16	-0,089	-0,41	-0,74	-0,65	-0,99	-0,48	NA	-0,54	-0,45	-0,49	-0,52	-0,47	-0,95	NA	-0,89	-1
Minimum	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,05	-1,57	-1,65	-2,19	NA	-2,6	-2,17	-2,37	-2,6	-1,92	-1,2	NA	-0,89	-1,66
Mean	-1,38	-1,58	-1,35	-1,38	-1,35	-0,93	-1,33	-1,54	NA	-1,41	-1,01	-1,22	-1,25	-1,26	-1,08	NA	-0,89	-1,29
Standard Deviation	0,28	0,28	0,27	0,22	0,23	0,27	0,15	0,27	NA	0,3	0,28	0,37	0,28	0,31	0,17	NA	NA	0,13
10 Percentile	-1,71	-1,9	-1,68	-1,66	-1,67	-1,42	-1,47	-1,82	NA	-1,74	-1,37	-1,7	-1,56	-1,64	-1,17	NA	-0,89	-1,46
25 Percentile	-1,57	-1,77	-1,54	-1,53	-1,48	-0,94	-1,37	-1,73	NA	-1,57	-1,2	-1,44	-1,42	-1,49	-1,14	NA	-0,89	-1,35
Median	-1,39	-1,62	-1,37	-1,39	-1,34	-0,81	-1,32	-1,6	NA	-1,4	-0,96	-1,16	-1,28	-1,32	-1,08	NA	-0,89	-1,28
75 Percentile	-1,22	-1,44	-1,21	-1,25	-1,18	-0,77	-1,28	-1,4	NA	-1,26	-0,78	-0,97	-1,05	-1,01	-1,02	NA	-0,89	-1,21
90 Percentile	-1,01	-1,18	-0,97	-1,12	-1,05	-0,72	-1,26	-1,17	NA	-1,07	-0,7	-0,78	-0,88	-0,78	-0,98	NA	-0,89	-1,13
Interquartile Range (IQR)	0,34	0,33	0,33	0,28	0,3	0,17	0,088	0,33	NA	0,31	0,41	0,47	0,37	0,49	0,12	NA	0	0,15
Variance	0,076	0,078	0,072	0,048	0,053	0,074	0,022	0,071	NA	0,089	0,076	0,14	0,078	0,098	0,029	NA	NA	0,018
Skewness	0,26	0,74	0,48	0,21	-0,074	-1,24	0,13	1,07	NA	-0,74	-0,64	-0,59	-0,5	0,28	NA	NA	NA	-0,49
Coefficient of Variation (CoV)	-0,2	-0,18	-0,2	-0,16	-0,17	-0,29	-0,11	-0,17	NA	-0,21	-0,27	-0,3	-0,22	-0,25	-0,16	NA	NA	-0,1
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

Mo Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-1,1	-1,59	-1,18	-1,1	-1,57	-2	-3,3	-2,05	NA	-1,38	-2,54	-2,44	-1,26	-1,96	-4	NA	-4	-2,6
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	NA	-4	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4	NA	-4	-4,3
Mean	-3,15	-3,51	-3,12	-3,03	-2,43	-3,48	-3,92	-3,71	NA	-2,56	-3,91	-3,82	-3,13	-3,54	-4	NA	-4	-3,26
Standard Deviation	0,74	0,6	0,72	0,76	0,78	0,82	0,32	0,36	NA	0,29	0,3	0,28	0,71	0,66	0	NA	NA	0,69
10 Percentile	-4	-4	-4	-4	-4	-4,3	-4,3	-4	NA	-2,6	-4,3	-4	-4	-4,3	-4	NA	-4	-4
25 Percentile	-4	-4	-4	-3,7	-2,6	-4	-4	-4	NA	-2,6	-4	-4	-4	-4	-4	NA	-4	-4
Median	-2,6	-3,7	-2,6	-2,6	-2,13	-4	-4	-3,7	NA	-2,6	-4	-3,7	-2,6	-3,7	-4	NA	-4	-2,6
75 Percentile	-2,6	-3,22	-2,6	-2,6	-1,89	-2,96	-3,7	-3,52	NA	-2,6	-3,7	-3,7	-2,6	-2,6	-4	NA	-4	-2,6
90 Percentile	-2,22	-2,6	-2,3	-2,05	-1,85	-2,05	-3,46	-3,4	NA	-2,22	-3,52	-3,52	-2,6	-2,6	-4	NA	-4	-2,6
Interquartile Range (IQR)	1,4	0,78	1,4	1,1	0,72	1,04	0,3	0,48	NA	0	0,3	0,3	1,4	1,4	0	NA	0	1,4
Variance	0,55	0,36	0,53	0,58	0,61	0,67	0,1	0,13	NA	0,081	0,09	0,08	0,5	0,44	0	NA	NA	0,48
Skewness	-0,11	0,89	-0,27	-0,33	-1,39	0,95	0,73	2,25	NA	-2,06	1,44	0,85	-0,27	0,7	NA	NA	NA	-0,21
Coefficient of Variation (CoV)	-0,23	-0,17	-0,23	-0,25	-0,32	-0,23	-0,082	-0,096	NA	-0,11	-0,077	-0,074	-0,23	-0,19	0	NA	NA	-0,21
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Na Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	0,73	0,69	0,73	0,7	0,54	0,45	0,51	0,7	NA	0,58	0,59	0,55	0,64	0,66	0,47	NA	-0,44	0,59
Minimum	-0,89	-0,54	-0,6	-0,43	-0,21	-0,31	0,33	-0,62	NA	0,079	-0,6	-0,89	-0,37	-0,44	0,41	NA	-0,44	0,31
Mean	0,4	0,42	0,39	0,45	0,39	0,22	0,47	0,46	NA	0,34	0,27	0,077	0,31	0,36	0,44	NA	-0,44	0,48
Standard Deviation	0,19	0,21	0,18	0,13	0,19	0,14	0,046	0,2	NA	0,16	0,19	0,3	0,19	0,18	0,039	NA	NA	0,052
10 Percentile	0,16	0,11	0,17	0,31	0,14	0,099	0,45	0,2	NA	0,11	0,076	-0,32	0,043	0,12	0,42	NA	-0,44	0,43
25 Percentile	0,33	0,39	0,31	0,41	0,38	0,18	0,47	0,44	NA	0,18	0,17	-0,18	0,22	0,26	0,43	NA	-0,44	0,46
Median	0,46	0,5	0,44	0,47	0,46	0,25	0,48	0,52	NA	0,35	0,29	0,12	0,34	0,4	0,44	NA	-0,44	0,49
75 Percentile	0,52	0,54	0,51	0,52	0,49	0,29	0,49	0,58	NA	0,49	0,4	0,31	0,46	0,5	0,46	NA	-0,44	0,51
90 Percentile	0,57	0,58	0,56	0,58	0,52	0,36	0,51	0,62	NA	0,53	0,47	0,46	0,52	0,54	0,46	NA	-0,44	0,53
Interquartile Range (IQR)	0,19	0,15	0,2	0,11	0,12	0,11	0,023	0,14	NA	0,31	0,23	0,49	0,24	0,24	0,027	NA	0	0,047
Variance	0,035	0,045	0,031	0,016	0,035	0,018	0,0021	0,039	NA	0,027	0,035	0,089	0,037	0,031	0,0015	NA	NA	0,0027
Skewness	-1,78	-1,96	-1,6	-2	-2	-1,64	-2,66	-2,28	NA	-0,084	-1,39	-0,41	-1,03	-1,17	NA	NA	NA	-1,21
Coefficient of Variation (CoV)	0,46	0,51	0,45	0,28	0,49	0,6	0,098	0,43	NA	0,49	0,7	3,88	0,62	0,49	0,088	NA	NA	0,11
Count	11050	1777	3967	3048	32	40	13	533	0	32	496	174	335	477	2	0	1	124

Ni Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-1,09	-1,62	-1,25	-1,09	-1,49	-1,26	-2,11	-1,74	NA	-1,6	-1,52	-2,02	-1,57	-1,41	-2,64	NA	-2,89	-1,46
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3,3	-2,82	-2,59	-4,3	NA	-3,4	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-2,8	NA	-2,89	-3,1
Mean	-2,54	-3,27	-2,46	-2,39	-2,48	-2,03	-2,36	-3,35	NA	-2,48	-2,38	-3,49	-2,32	-2,38	-2,72	NA	-2,89	-2,16
Standard Deviation	0,51	0,63	0,39	0,32	0,39	0,2	0,15	0,62	NA	0,39	0,52	0,57	0,38	0,5	0,11	NA	NA	0,24
10 Percentile	-3,3	-4,3	-2,85	-2,7	-3	-2,17	-2,56	-4,3	NA	-3,3	-2,85	-4,3	-2,7	-3	-2,78	NA	-2,89	-2,41
25 Percentile	-2,7	-3,7	-2,57	-2,52	-2,7	-2,12	-2,44	-3,7	NA	-2,7	-2,6	-4	-2,43	-2,62	-2,76	NA	-2,89	-2,3
Median	-2,4	-3,3	-2,4	-2,4	-2,4	-2	-2,32	-3,4	NA	-2,4	-2,31	-3,52	-2,3	-2,28	-2,72	NA	-2,89	-2,15
75 Percentile	-2,22	-2,72	-2,22	-2,22	-2,3	-1,96	-2,24	-2,89	NA	-2,22	-1,99	-3,1	-2,1	-2,02	-2,68	NA	-2,89	-2,05
90 Percentile	-2,05	-2,4	-2,1	-2,05	-2,08	-1,92	-2,23	-2,49	NA	-2,05	-1,92	-2,57	-1,92	-1,91	-2,65	NA	-2,89	-1,94
Interquartile Range (IQR)	0,48	0,98	0,35	0,3	0,4	0,16	0,2	0,81	NA	0,48	0,61	0,9	0,33	0,6	0,079	NA	0	0,26
Variance	0,26	0,4	0,16	0,11	0,15	0,042	0,021	0,38	NA	0,15	0,27	0,33	0,14	0,25	0,012	NA	NA	0,056
Skewness	-1,49	0,096	-1,76	-1,44	-0,15	0,41	-0,13	0,28	NA	-0,85	-1,6	0,6	-1,75	-1,38	NA	NA	NA	0,16
Coefficient of Variation (CoV)	-0,2	-0,19	-0,16	-0,14	-0,16	-0,1	-0,061	-0,18	NA	-0,16	-0,22	-0,16	-0,16	-0,21	-0,041	NA	NA	-0,11
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

P Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-0,11	-1	-0,4	-0,74	-0,11	-1,14	-1,12	-0,78	NA	-1,07	-0,77	-1,06	-0,92	-0,74	-1,18	NA	-1,33	-0,95
Minimum	-3,3	-3,3	-2,3	-2,52	-1,74	-1,89	-1,27	-2,4	NA	-1,8	-2	-2,05	-2,3	-3	-1,24	NA	-1,33	-2,3
Mean	-1,38	-1,81	-1,27	-1,25	-0,98	-1,37	-1,21	-1,68	NA	-1,35	-1,29	-1,74	-1,23	-1,26	-1,21	NA	-1,33	-1,2
Standard Deviation	0,34	0,44	0,22	0,17	0,24	0,15	0,043	0,28	NA	0,21	0,21	0,28	0,18	0,23	0,045	NA	NA	0,15
10 Percentile	-1,85	-2,52	-1,72	-1,37	-1,11	-1,5	-1,24	-1,96	NA	-1,74	-1,68	-1,96	-1,43	-1,52	-1,24	NA	-1,33	-1,29
25 Percentile	-1,48	-1,89	-1,28	-1,27	-1,07	-1,46	-1,24	-1,85	NA	-1,54	-1,32	-1,92	-1,27	-1,33	-1,23	NA	-1,33	-1,24
Median	-1,24	-1,8	-1,22	-1,22	-0,99	-1,3	-1,21	-1,8	NA	-1,28	-1,24	-1,85	-1,2	-1,24	-1,21	NA	-1,33	-1,19
75 Percentile	-1,18	-1,54	-1,17	-1,17	-0,88	-1,27	-1,17	-1,52	NA	-1,21	-1,17	-1,66	-1,14	-1,14	-1,2	NA	-1,33	-1,13
90 Percentile	-1,12	-1,27	-1,1	-1,12	-0,79	-1,25	-1,16	-1,24	NA	-1,17	-1,12	-1,21	-1,07	-1,04	-1,19	NA	-1,33	-1,07
Interquartile Range (IQR)	0,3	0,35	0,11	0,1	0,19	0,18	0,063	0,33	NA	0,34	0,14	0,26	0,13	0,19	0,032	NA	0	0,11
Variance	0,11	0,2	0,049	0,029	0,056	0,023	0,0018	0,078	NA	0,044	0,043	0,078	0,031	0,054	0,002	NA	NA	0,022
Skewness	-1,91	-1,11	-1,72	-2,48	0,53	-1,62	0,54	1,06	NA	-0,99	-1,43	1,2	-2,36	-1,66	NA	NA	NA	-3,97
Coefficient of Variation (CoV)	-0,25	-0,24	-0,17	-0,14	-0,24	-0,11	-0,036	-0,17	NA	-0,15	-0,16	-0,16	-0,14	-0,18	-0,037	NA	NA	-0,12
Count	11050	1777	3967	3048	32	40	13	533	0	32	496	174	335	477	2	0	1	124

Sc Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-1,65	-2,42	-1,65	-1,91	-2,36	-2,28	-2,85	-2,6	NA	-2,68	-2,15	-2,38	-2,06	-2,21	-2,96	NA	-2,96	-2,68
Minimum	-4,3	-4,3	-4	-3,7	-3,15	-3,22	-3,05	-4	NA	-3,3	-3,52	-3,7	-3,52	-3,52	-3,05	NA	-2,96	-3,15
Mean	-3,01	-3,4	-2,94	-2,94	-2,84	-2,47	-2,91	-3,29	NA	-2,99	-2,73	-3,29	-2,8	-2,8	-3	NA	-2,96	-2,84
Standard Deviation	0,32	0,31	0,26	0,2	0,19	0,14	0,069	0,21	NA	0,2	0,31	0,22	0,28	0,31	0,062	NA	NA	0,094
10 Percentile	-3,52	-3,7	-3,3	-3,1	-3,09	-2,56	-3,03	-3,52	NA	-3,3	-3,13	-3,52	-3,13	-3,22	-3,04	NA	-2,96	-2,96
25 Percentile	-3,22	-3,52	-3,05	-3,05	-3	-2,47	-2,96	-3,4	NA	-3,13	-2,96	-3,4	-2,96	-3	-3,02	NA	-2,96	-2,92
Median	-3	-3,4	-2,96	-2,96	-2,84	-2,44	-2,89	-3,3	NA	-2,98	-2,74	-3,4	-2,85	-2,85	-3	NA	-2,96	-2,82
75 Percentile	-2,85	-3,22	-2,85	-2,89	-2,72	-2,42	-2,85	-3,22	NA	-2,85	-2,43	-3,24	-2,58	-2,49	-2,98	NA	-2,96	-2,77
90 Percentile	-2,59	-3	-2,54	-2,7	-2,61	-2,4	-2,85	-2,96	NA	-2,7	-2,38	-2,9	-2,41	-2,4	-2,97	NA	-2,96	-2,72
Interquartile Range (IQR)	0,37	0,3	0,19	0,16	0,28	0,048	0,1	0,18	NA	0,27	0,53	0,16	0,38	0,51	0,044	NA	0	0,15
Variance	0,1	0,094	0,067	0,038	0,035	0,02	0,0047	0,044	NA	0,04	0,096	0,048	0,076	0,095	0,0038	NA	NA	0,0088
Skewness	-0,29	0,05	0,23	0,46	0,35	-4,18	-1,13	0,85	NA	-0,2	-0,43	1,46	-0,018	-0,15	NA	NA	NA	-0,46
Coefficient of Variation (CoV)	-0,11	-0,09	-0,088	-0,067	-0,066	-0,057	-0,024	-0,064	NA	-0,067	-0,11	-0,067	-0,099	-0,11	-0,021	NA	NA	-0,033
Count	11050	1777	3967	3048	32	40	13	533	0	32	496	174	335	477	2	0	1	124

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Sr Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-0,86	-1,18	-0,86	-1,09	-0,93	-1,34	-1,38	-0,92	NA	-1,57	-0,9	-1,28	-1,29	-0,89	-1,76	NA	-1,99	-1,07
Minimum	-3,15	-3,15	-2,68	-2,38	-1,62	-2,15	-1,68	-2,59	NA	-1,94	-2,36	-2,6	-2,14	-2,31	-1,87	NA	-1,99	-1,72
Mean	-1,71	-1,9	-1,69	-1,6	-1,24	-1,79	-1,48	-1,86	NA	-1,74	-1,73	-2,04	-1,71	-1,66	-1,81	NA	-1,99	-1,37
Standard Deviation	0,23	0,28	0,18	0,16	0,12	0,12	0,091	0,22	NA	0,09	0,18	0,22	0,16	0,22	0,076	NA	NA	0,093
10 Percentile	-1,97	-2,21	-1,91	-1,82	-1,39	-1,92	-1,62	-2,09	NA	-1,86	-1,92	-2,33	-1,92	-1,9	-1,86	NA	-1,99	-1,46
25 Percentile	-1,84	-2	-1,81	-1,7	-1,28	-1,84	-1,48	-1,97	NA	-1,81	-1,83	-2,17	-1,81	-1,8	-1,84	NA	-1,99	-1,42
Median	-1,69	-1,88	-1,67	-1,59	-1,22	-1,78	-1,45	-1,87	NA	-1,74	-1,74	-2,05	-1,7	-1,7	-1,81	NA	-1,99	-1,38
75 Percentile	-1,56	-1,73	-1,57	-1,48	-1,18	-1,75	-1,44	-1,76	NA	-1,7	-1,65	-1,9	-1,59	-1,56	-1,79	NA	-1,99	-1,3
90 Percentile	-1,45	-1,59	-1,48	-1,42	-1,12	-1,71	-1,39	-1,6	NA	-1,62	-1,53	-1,79	-1,5	-1,4	-1,77	NA	-1,99	-1,25
Interquartile Range (IQR)	0,29	0,26	0,24	0,22	0,11	0,085	0,039	0,21	NA	0,11	0,18	0,27	0,21	0,24	0,054	NA	0	0,11
Variance	0,053	0,078	0,034	0,025	0,015	0,014	0,0083	0,048	NA	0,0081	0,032	0,047	0,026	0,049	0,0057	NA	NA	0,0087
Skewness	-0,86	-1,15	-0,25	-0,56	-0,68	0,62	-1,3	0,59	NA	-0,02	0,62	0,19	-0,3	0,99	NA	NA	NA	-0,32
Coefficient of Variation (CoV)	-0,14	-0,15	-0,11	-0,099	-0,099	-0,067	-0,061	-0,12	NA	-0,052	-0,1	-0,11	-0,094	-0,13	-0,042	NA	NA	-0,068
Count	11050	1777	3967	3048	32	40	13	533	0	32	496	174	335	477	2	0	1	124

Ti Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	0,25	0,097	0,14	0,25	-0,14	0,037	-0,4	-0,29	NA	0,11	0,13	0,068	0,11	0,14	-0,49	NA	-0,47	-0,26
Minimum	-2,6	-2,6	-1,74	-2,6	-1,24	-0,7	-0,48	-1,4	NA	-2,6	-1,15	-1,22	-2,6	-1,52	-0,54	NA	-0,47	-0,62
Mean	-0,56	-0,98	-0,5	-0,5	-0,55	-0,2	-0,46	-0,92	NA	-0,7	-0,32	-0,95	-0,45	-0,42	-0,52	NA	-0,47	-0,44
Standard Deviation	0,28	0,33	0,2	0,17	0,22	0,2	0,021	0,23	NA	0,36	0,3	0,26	0,27	0,29	0,03	NA	NA	0,048
10 Percentile	-1,05	-1,4	-0,64	-0,62	-0,96	-0,44	-0,47	-1,15	NA	-1,12	-0,6	-1,15	-0,59	-0,76	-0,53	NA	-0,47	-0,49
25 Percentile	-0,58	-1,12	-0,53	-0,52	-0,64	-0,4	-0,47	-1,1	NA	-1,07	-0,46	-1,1	-0,49	-0,52	-0,53	NA	-0,47	-0,47
Median	-0,48	-1,05	-0,48	-0,48	-0,46	-0,19	-0,46	-1	NA	-0,51	-0,4	-1,05	-0,45	-0,43	-0,52	NA	-0,47	-0,43
75 Percentile	-0,43	-0,74	-0,43	-0,44	-0,41	-0,0088	-0,46	-0,82	NA	-0,44	-0,021	-0,86	-0,42	-0,36	-0,51	NA	-0,47	-0,41
90 Percentile	-0,39	-0,48	-0,39	-0,39	-0,38	0,017	-0,43	-0,48	NA	-0,41	0,039	-0,47	-0,14	0,025	-0,5	NA	-0,47	-0,39
Interquartile Range (IQR)	0,14	0,37	0,098	0,085	0,23	0,39	0,013	0,27	NA	0,63	0,43	0,23	0,067	0,16	0,021	NA	0	0,06
Variance	0,079	0,11	0,04	0,03	0,05	0,038	0,00046	0,055	NA	0,13	0,089	0,069	0,073	0,084	0,00091	NA	NA	0,0023
Skewness	-1,29	-0,013	-0,87	-1,91	-1,54	-0,56	1,76	1,13	NA	-1,4	-0,55	1,46	-2,78	-0,25	NA	NA	NA	-0,47
Coefficient of Variation (CoV)	-0,5	-0,33	-0,4	-0,35	-0,41	-0,99	-0,047	-0,25	NA	-0,51	-0,93	-0,28	-0,59	-0,7	-0,059	NA	NA	-0,11
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FF	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle Backlogged samples - assays but no lithology
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and V	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g.	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

V Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	-1,24	-1,35	-1,28	-1,24	-1,6	-1,36	-1,82	-1,7	NA	-1,32	-1,31	-1,33	-1,31	-1,26	-1,96	NA	-2	-1,54
Minimum	-4,3	-4	-4,3	-4,3	-2,6	-2,21	-2,03	-4,3	NA	-3,52	-4,3	-4,3	-4	-4	-2,06	NA	-2	-2,33
Mean	-2,19	-3	-2,08	-2,04	-2,24	-1,58	-1,95	-3,2	NA	-2,2	-1,85	-3,42	-1,95	-1,97	-2,01	NA	-2	-1,91
Standard Deviation	0,56	0,69	0,43	0,32	0,32	0,21	0,055	0,74	NA	0,34	0,55	0,83	0,35	0,5	0,069	NA	NA	0,1
10 Percentile	-3	-4	-2,6	-2,3	-2,6	-1,89	-2,02	-4	NA	-2,6	-2,26	-4	-2,1	-2,6	-2,05	NA	-2	-2,03
25 Percentile	-2,15	-3,7	-2,05	-2,05	-2,6	-1,72	-1,97	-3,7	NA	-2,6	-1,98	-4	-2	-2,05	-2,04	NA	-2	-1,96
Median	-2	-3	-1,99	-1,99	-2,22	-1,54	-1,96	-3,4	NA	-2,05	-1,8	-3,7	-1,94	-1,96	-2,01	NA	-2	-1,89
75 Percentile	-1,92	-2,6	-1,92	-1,92	-1,96	-1,41	-1,94	-2,59	NA	-1,92	-1,42	-2,69	-1,85	-1,74	-1,99	NA	-2	-1,85
90 Percentile	-1,82	-2	-1,84	-1,85	-1,85	-1,38	-1,91	-2,02	NA	-1,89	-1,37	-1,97	-1,55	-1,38	-1,97	NA	-2	-1,8
Interquartile Range (IQR)	0,23	1,1	0,12	0,12	0,64	0,31	0,039	1,11	NA	0,68	0,56	1,31	0,15	0,31	0,049	NA	0	0,11
Variance	0,32	0,47	0,19	0,1	0,11	0,042	0,003	0,54	NA	0,12	0,3	0,69	0,12	0,25	0,0048	NA	NA	0,011
Skewness	-1,89	0,096	-2,73	-3,26	0,017	-0,99	1,03	0,48	NA	-0,34	-2,26	0,94	-2,1	-1,53	NA	NA	NA	-0,54
Coefficient of Variation (CoV)	-0,26	-0,23	-0,21	-0,15	-0,14	-0,13	-0,028	-0,23	NA	-0,15	-0,3	-0,24	-0,18	-0,26	-0,034	NA	NA	-0,054
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

Zn Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr	Other	Backlog
Maximum	0,46	-0,23	0,1	0,46	-0,6	-1,46	-2,11	0,18	NA	-0,13	0,031	0,033	-0,041	0,35	-1,53	NA	-1,52	-1,7
Minimum	-4	-4	-3,22	-3,3	-2,6	-2,6	-2,6	-3,1	NA	-3,05	-3	-3,1	-2,85	-2,96	-1,78	NA	-1,52	-2,66
Mean	-2,22	-2,34	-2,2	-2,27	-2,29	-2,01	-2,29	-2,26	NA	-2,16	-1,92	-1,91	-2,09	-2,11	-1,65	NA	-1,52	-2,38
Standard Deviation	0,41	0,42	0,43	0,36	0,4	0,24	0,12	0,44	NA	0,45	0,4	0,61	0,39	0,41	0,18	NA	NA	0,18
10 Percentile	-2,6	-2,74	-2,6	-2,6	-2,6	-2,3	-2,39	-2,7	NA	-2,6	-2,39	-2,7	-2,6	-2,6	-1,76	NA	-1,52	-2,6
25 Percentile	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,6	-2,08	-2,3	-2,57	NA	-2,6	-2,17	-2,35	-2,3	-2,41	-1,72	NA	-1,52	-2,6
Median	-2,27	-2,42	-2,22	-2,3	-2,3	-1,95	-2,28	-2,35	NA	-2,22	-1,92	-2	-2,12	-2,15	-1,65	NA	-1,52	-2,35
75 Percentile	-2,05	-2,15	-2	-2,1	-2,1	-1,87	-2,25	-2,07	NA	-1,96	-1,76	-1,51	-1,89	-1,89	-1,59	NA	-1,52	-2,24
90 Percentile	-1,72	-1,81	-1,67	-1,86	-1,89	-1,8	-2,15	-1,64	NA	-1,57	-1,42	-1,05	-1,64	-1,65	-1,55	NA	-1,52	-2,17
Interquartile Range (IQR)	0,56	0,45	0,6	0,51	0,51	0,21	0,049	0,5	NA	0,64	0,41	0,84	0,41	0,52	0,13	NA	0	0,37
Variance	0,17	0,18	0,18	0,13	0,16	0,055	0,015	0,2	NA	0,21	0,16	0,38	0,15	0,17	0,033	NA	NA	0,032
Skewness	1,33	1,2	1,31	1,58	1,68	-0,98	-1,25	1,35	NA	1,22	1,15	0,44	1,05	1,25	NA	NA	NA	0,18
Coefficient of Variation (CoV)	-0,19	-0,18	-0,19	-0,16	-0,17	-0,12	-0,053	-0,2	NA	-0,21	-0,21	-0,32	-0,19	-0,2	-0,11	NA	NA	-0,075
Count	22893	2268	8986	7398	194	52	13	547	0	1103	496	174	757	653	2	0	1	249

Troilus Gold Project -

- Southwest Zone -

Selection of Initial Core Samples for Metal Leaching and Acid Rock Drainage (ML-ARD) Testing

prepared for:

Troilus Gold Corp.
334, 3ième Rue
Chibougamau, Québec G8P 1N5
Attention : Jacqueline Leroux, ing. VP environnement et permis

prepared by:

Kevin A. Morin, Ph.D., P.Geo., L.Hydrogeo.
Minesite Drainage Assessment Group
(a division of Morwijk Enterprises Ltd.)
www.MDAG.com
contact@MDAG.com

July 5, 2022

TABLE OF CONTENTS

List of Tables ii

List of Figures ii

1. INTRODUCTION. 1

2. GENERAL GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE TROILUS SITE. 2
- 2.1 Background on Geology and Mineralogy 2
- 2.2 Timeline of Previous Mining at Trolius 2
- 2.3 Troilus Site Geology 4
  - 2.3.1 Mafic to felsic volcanic sequence 4
  - 2.3.2 Diorite and brecciated diorite. 5
  - 2.3.3 Felsic dikes. 5
  - 2.3.4 Mafic to ultramafic intrusive 5
  - 2.3.5 Younger, post-deformation granitic intrusions 5
- 2.4 Mineralization 6
  - 2.4.1 Type I - disseminated mineralization. 6
  - 2.4.2 Type II - vein-hosted mineralization 6
- 2.5 Alteration 6
  - 2.5.1 Biotite. 7
  - 2.5.2 Muscovite. 7
  - 2.5.3 Calcic metasomatism 7

3. THE SW ZONE 8
- 3.1 Geology and Mineralogy. 8
- 3.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information 12
- 3.3 Three-Dimensional ML-ARD Model 21

4. SELECTION OF INITIAL ML-ARD CORE SAMPLES FROM SW ZONE 23

5. REFERENCES 25

List of Tables

3-1. Percentages of rock units in the SW Zone based on more than 98,100 core intervals 15
4-1. Recommended 30 ML-ARD samples from SW Zone core, including alternates 24

List of Figures

2-1. Map of the major ore zones and rock units at Troilus Gold 3
3-1. Geologic map of the SW Zone 9
3-2. Geologic block model of the SW Zone 10
3-3. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 98,100 core intervals of recent SW core. 13
3-4. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 98,100 core intervals of recent SW core. 14
3-5. Lognormal distribution of sulphur in future SW Zone waste rock with all rock units combined 16
3-6. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Mafic Volcanics (V3). 17
3-7. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J) 18
3-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future SW Zone waste rock 19
3-9. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future SW Zone waste rock 20
3-10. A screenshot of the SW Zone three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a red disc along each drillhole in white, with white intervals having no sulphur analyses 22

1. INTRODUCTION

Metal leaching (ML) and acid rock drainage (ARD) are often water-chemistry issues for minesites (e.g., Price, 2009; Morin and Hutt, 1997 and 2001). As a result, the accurate prediction and control of ML-ARD at proposed minesites are high priorities of various levels of government.

ARD is caused by oxidation of sulphide minerals, particularly iron-bearing sulphides like pyrite and pyrrhotite. Whether sulphide minerals are present or not, weathering can still lead to accelerated metal leaching (ML). For example, the simple dissolution of carbonate minerals can release metals like manganese.

In practice, ML is not limited to true metals in the Periodic Table, but to all elements that could become potential environmental contaminants. For example, nitrate and sulphate are regularly included in ML assessments.

Thus, ML-ARD is an acronym representing the full spectrum of inorganic water chemistry and quality. Put simply, ML-ARD potential is synonymous with potential for inorganic water contamination.

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop an initial ML-ARD sampling plan for proposed mining of the Southwest (SW) Zone at Troilus. This work primarily involves:

1) summarizing the known geology and mineralogy of the SW Zone;
2) compiling and interpreting geostatistics from the SW Zone assays (roughly 98 100 assays), including all significant rock units and the separation of ore-grade and waste-grade assays; and
3) a three-dimensional ML-ARD geostatistical model of SW that can be easily imported later into Troilus mining software.

Based on this, approximately 30 core samples for the SW Zone are selected in this report for ML-ARD analyses:

1) to obtain some very widely spaced ML-ARD data like Neutralization Potential (NP) for SW Zone rock;
2) to have an improved idea of ML-ARD variability throughout the proposed SW Zone and proposed pit area;
3) to assess the general variability of ABA characteristics within each rock unit; and,
4) to determine if existing assay data can act as a geochemical surrogate for the more expensive ML-ARD information.

Additional samples will be selected for ML-ARD analysis based on the results of these samples.

2. GENERAL GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE TROILUS SITE

Most of the following information is taken from AGP Mining Consultants (2020a), the Technical Report and Mineral Resource Estimate, and from AGP Mining Consultants (2020b), the Preliminary Economic Assessment.

2.1 Background on Geology and Mineralogy

The Troilus gold deposits are generally hosted in the Troilus Diorite, with lesser amounts in porphyritic felsic intrusions (Figure 2-1). The two main zones of sulphide-hosted gold and copper mined to date are 87 and J4, containing chalcopyrite, pyrite, and pyrrhotite. Recently, the Southwest (SW) Zone has been upgraded to a third full ore zone.

Gold-copper mineralization occurs mainly on the physical boundary of the Troilus Diorite (metadiorite, also reportedly appearing as gabbro), within breccias, amphibolite, and quartz - chlorite (±tourmaline) felsic vein swarms. Disseminated mineralization accounts for roughly 90% of Troilus ore, while quartz veining accounts for the remainder.

2.2 Timeline of Previous Mining at Trolius

Detailed mineral exploration of the Troilus area began in the late 1950's after the discovery of many erratic blocks of rock containing copper and nickel anomalies. Thus, Troilus was also known at that time as a potential nickel deposit.

1985-1987	Kerr Addison stakes more than 1,500 claims in the Troilus area and discovers gold and copper.
1988	Minnova options 50% interest in Troilus from Kerr Addison and becomes operator.
1993	Metall Mining Corporation acquires 100% interest in Troilus. Positive Feasibility Study completed based on a 10 ktpd open-pit operation (Kilborn)
1994	Construction of the Troilus Mine commences.
1995	Metall Mining Corporation changes its name to Inmet Mining Corporation. 44 km access road from Route du Nord, a 137 km power line and two substations are completed.
1996	Construction of the Troilus Mine completed, production commences.
1997	Commercial Production – mill achieves 10,000 tpd

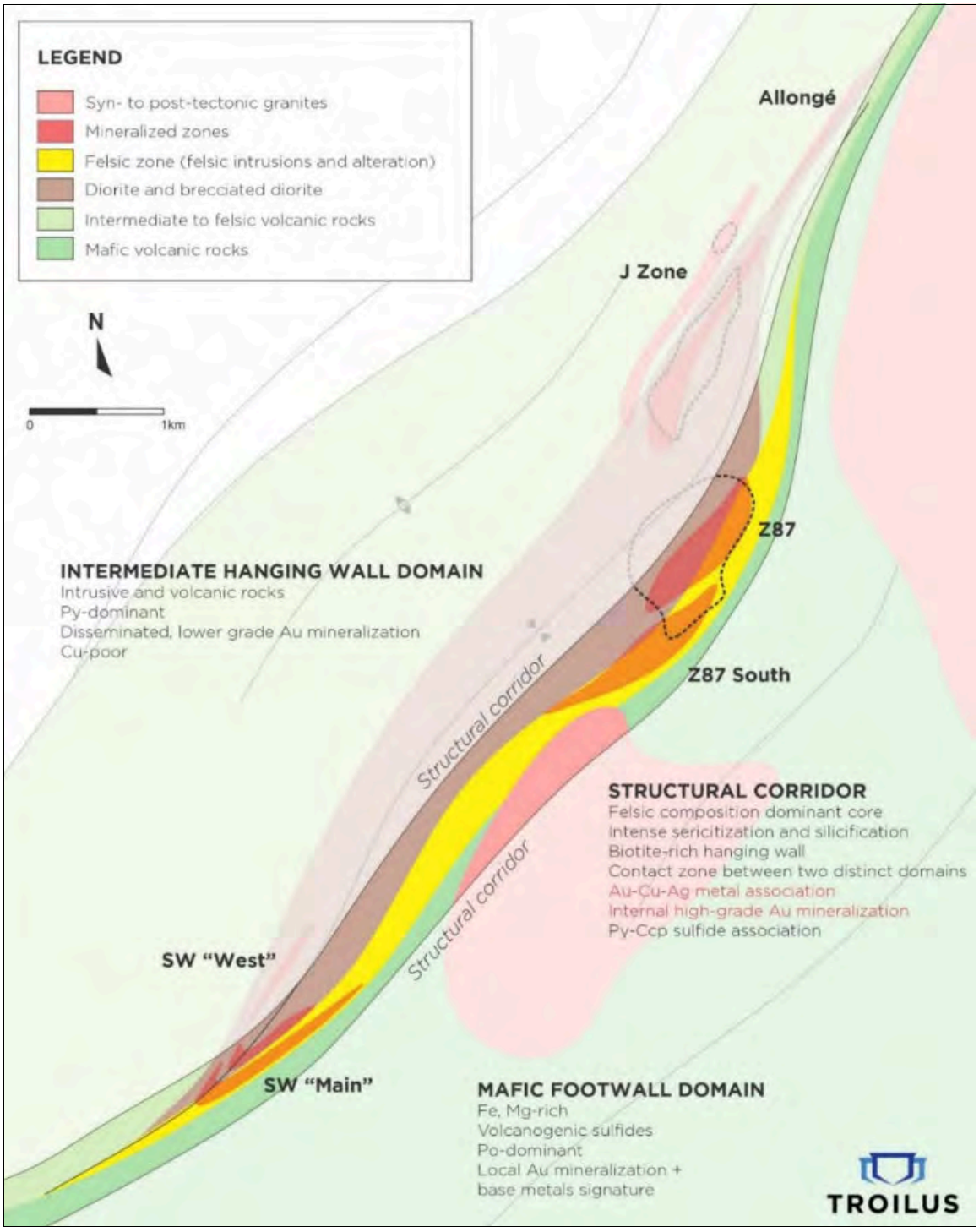


Figure 2-1. Map of the major ore zones and rock units at Troilus Gold (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

1998-2005 Inmet completed two mill expansions, increasing throughput from 10,000 tpd to 20,000 tpd by 2005

2008-2009 Mining at J4 Pit completed in May 2008. Mining at Z87 Pit completed, last truck load in April 2009.

2010 Mill stops in June and is sold in September. Camp is sold in November, and subsequently dismantled.

2.3 Troilus Site Geology

Five main lithological units are recognized in the Troilus area (Figure 2-1):

1) mafic to felsic volcanic sequence;
2) diorite (metadiorite) and brecciated diorite;
3) cross-cutting felsic dikes;
4) mafic to ultramafic intrusive; and
5) younger, post-deformation granitic intrusions crosscutting these other rock units.

2.3.1 Mafic to felsic volcanic sequence

A thick sequence of volcanic rocks of variable composition occurs throughout the entire Troilus property and around the ore deposits. The southeastern region is dominated by mafic volcanics, essentially represented by massive and/or pillow basalts. Locally, the mafic volcanic rocks often display a compositional millimetric to centimetric banding, marked by alternating amphibole-rich, green-to-dark-green layers, with light-green or white-greyish feldspar and epidote-rich bands. This rock unit is seen on the footwall zones of 87 and 87South (87South is now considered part of 87).

This basaltic sequence is overlain, in gradual contact, with a more intermediate to felsic composition banded and laminated sequence. Quartz-feldspar-rich bands and layers are dominant over light-green amphibole layers. Local garnet-rich quartz-rich intervals resembling volcaniclastic rocks occur towards the top of the sequence, as well as amorphous quartz-bands that could represent exhalative horizons.

In the hanging wall portion of the J zones, the volcanic sequence is mainly represented by a finely laminated intermediate rock, grey to light-green in colour, often showing quartz and pink-garnet-rich horizons. In the southern portion of the J4 pit, an amphibole-rich, volcaniclastic brecciated unit contains intensely altered, irregularly shaped epidote-feldspar-rich clasts. The matrix is locally rich in magnetite.

Metric to decametric-scale lenses of rhyolite are identified within the volcanic sequence, and mainly occur bordering the diorite intrusion. White, massive rhyolite outcrops in the southwestern region of the deposit, in the SW and 86 Zones, have also been described in the hanging wall of the J4 pit.

The contact between the volcanic sequence and the diorite intrusion in the 87 and J Zones region is difficult to identify and appears to be gradational.

2.3.2 Diorite and brecciated diorite

This dioritic unit forms an elongated body oriented in the northeast-southwest direction with a six-kilometer strike length and a one kilometer width, entirely surrounded by the volcanic sequence. It represents the main host rock for the mineralization at the 87, 87S and J zones. It comprises a pale to greenish grey rock, composed predominantly of medium to coarse-grained crystals of plagioclase and hornblende dispersed in a fine-grained groundmass of feldspar, amphibole, epidote, and quartz.

The 87 hanging wall is mainly represented by brecciated diorite. Meter-scale intervals of massive, coarse- to fine-grained diorite, as well as porphyritic diorite, alternate with the typical brecciated diorite. In the J zones, the diorite is predominantly fine grained, and biotite-rich, particularly within the mineralized intervals. Deep drillholes in the southern portion of J4 contained thick packages of brecciated diorite, which are interpreted as the northern continuity of the 87 brecciated diorite sequence.

2.3.3 Felsic dikes

Felsic dikes crosscut the volcanic sequence, diorite, and brecciated diorite, with sharp contacts transposed parallel to the foliation. They occur predominantly around the margins of the dioritic intrusion, consisting of several discontinuous bodies, elongated parallel to subparallel to the main foliation. The felsic dikes vary from massive or aphanitic to phaneritic and strongly foliated depending on the amount of sericite.

Two main decameter-thick felsic dikes occur at 87, comprising the footwall and hanging wall of the main mineralized zone. In the J zone, the felsic dikes occur mainly in the immediate hanging wall of the mineralized diorite, are discontinuous, and occur in an anastomosing pattern, up to ten meters thick.

2.3.4 Mafic to ultramafic intrusive

Although this is listed as a significant rock unit, the Troilus references (AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b) do not discuss or describe it.

2.3.5 Younger, post-deformation granitic intrusions

The Troilus deposit is located in the vicinity of major granitic intrusions to the east (the Parker pluton) and to the south (the Parker Junior pluton). Pegmatite, granite dikes, and large granite bodies are seen in Troilus drillcore, and in the existing 87 and J4 open pits. They are present over intervals measuring a few centimeters to more than 100 m in thickness.

The main granite bodies are observed at depth to the northeast of, and below, the 87 gold trend. They are referred to as the footwall granite.

2.4 Mineralization

The main mineralized zones at the Troilus Property occur around the margins of the Troilus Diorite, and comprise the 87 Zone including 87S, and the J4/J5 Zone. Other important mineralized zones discovered to date include the northern continuity of the J4/J5 Zone, named the Allongé Zone, and the southwestern margin of the metadiorite including the 86 Zone (see Figure 2-1).

Troilus is primarily a gold (Au) and copper (Cu) deposit. Nevertheless, it also contains minor amounts of silver (Ag), zinc (Zn), and lead (Pb), as well as traces of bismuth (Bi), tellurium (Te), and molybdenum (Mo). Ore grade rock is identified by its gold-equivalent content, which is a mathematical combination of gold, copper, and silver in a sample.

Gold-copper mineralization at the Troilus deposit comprises two distinct styles, (I) disseminated and (II) vein-hosted, described in more detail below. Gold mineralization is spatially correlated with the presence of sulphides, even though the sulphide content does not directly correlate with gold and copper grade.

The matrix of the diorite breccia, the diorite and the felsic dikes represent the main host rocks for the mineralized intervals.

2.4.1 Type I - disseminated mineralization

Disseminated mineralization comprises the majority (>90%) of the deposit's copper content particularly in the 87 Zone. Gold and copper are predominantly associated with fine grained disseminated sulfides and/or millimeter wide sulfide streaks and stringers parallel to the main foliation, comprising between 1 wt. % and 5 wt. % of the rock. The most abundant sulfides are pyrite, chalcopyrite, and pyrrhotite. Gold occurs as fine grains of electrum, up to 20 µm wide along sulfide grain boundaries, and filling fractures within sulfide grains, containing up to 15 wt. % Ag.

2.4.2 Type II - vein-hosted mineralization

This mineralization style is characterized by gold-bearing veins, with gold mineralization restricted to veins and veinlets, and is classified as gold-only, since copper mineralization is rare and erratic. This type of mineralization is reported to be hosted in all rock types occurring within the mineralized envelope in the Troilus deposit. Several generations of gold-bearing veins have been identified and described.

The veinlets contain free gold and minor amounts of sulphide.

Locally, a second set of gold bearing quartz veinlets cut the first. These carry fine-grained gold and minor pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena, and Te- and Bi-bearing minerals.

2.5 Alteration

Gold mineralization at Troilus is associated with various types of alteration.

2.5.1 Biotite

An early, pervasive, weak to strong biotite alteration affects the diorite, breccia, and felsic dykes. The matrix of the breccia is preferentially altered.

This alteration style is widespread in the deposit and can extend up to tens of meters away from the main gold zones. Sulphide content in drill core increases with biotite alteration intensity, suggesting a genetic link between the two.

The biotite is transposed parallel to the foliation, indicating alteration occurred prior to or during the main deformation event. The foliation intensity increases in strongly biotite altered intervals, due to the lower competency of the biotite-bearing rocks.

2.5.2 Muscovite

The vein-hosted mineralization is spatially related to a strong sericitization within the high strain zones, better developed in the felsic dikes, reaching up to several centimeters. Sericitization is also present in the amphibolite and the matrix of the breccia.

A weak to strong muscovite alteration is present in some felsic dykes and varies in texture from pervasive to stockwork. It also locally alters the diorite and the breccia. Gold mineralization can be present in muscovite altered rocks, but sulphide content does not increase with the presence of muscovite alteration.

Muscovite stockwork-like textures are locally transposed by the main foliation, indicating muscovite alteration occurred after biotite alteration but prior to or during the main deformation event. Zones of higher foliation intensity, and thus of higher deformation, occur in strongly muscovite-altered rocks, probably due to the lower competency of these lithologies compared to unaltered rocks. The most highly deformed and sericitized parts of the rock are commonly surrounded by a silicified envelope that could reach several meters in width.

2.5.3 Calcic metasomatism

A syn-deformation epidote-amphibole alteration occurs both pervasively and as veins in the deposit area. It consists of pervasive calcium-rich minerals such as calcium amphiboles, epidote, or calcite occurring in two meter to ten meter intervals in drill core, or in discrete layers or bands measuring less than 20 cm. Veins of quartz, calcite, epidote, grossular garnet, and diopside may also be locally present.

Gold mineralization is present locally in calc-silicate altered rocks, however, barren calc-silicate altered rocks also occur. Calc-silicate bands and veins can be parallel to the foliation, folded by the main deformation event, or can crosscut the foliation, all indicating that calc-silicate alteration occurred during the main deformation event.

3. THE SW ZONE

3.1 Geology and Mineralogy

The SW Zone is situated approximately 3 km southwest of the 87 Zone. The current interpretation, based on recent drilling, is that the SW Zone appears to be the nose of a synclinal fold with a gentle plunge to the northwest (Figure 3-1).

As observed in all main mineralized zones at Troilus, the SW Zone lithological sequence is comprised by a dominantly mafic footwall volcanic sequence, and a more intermediate to felsic hanging wall (Figure 3-1). This volcanic package is intruded by syn-volcanic dioritic and felsic rocks. Mineralization is mainly associated with diorites, brecciated diorites, and felsic rocks.

The SW Zone is located within the hinge zone of the interpreted Troilus Syncline, in a zone of tight folding. It has been divided in two distinct structural domains (Figure 3-2):

- the Eastern Domain, named the "Main Zone", which hosts the largest part of the mineralized horizons, and received most of the drilling executed so far, and
- the Western Domain, named the "West Zone", which shows a narrower mineralized horizon.

The Eastern Domain, or Main Zone, dominantly strikes ENE and comprises the eastern limb of the interpreted syncline. The Western Domain clearly offset the eastern portion, striking slightly more NE. A major strike-slip shear zone is interpreted to have overprinted the folding system and characterizes a northeast dominant structure parallel to the fold axis, as can be observed in the local geological map and schematic block model (Figure 3-2). This shear zone is interpreted to be parallel to the main bedding and foliation, dipping to southwest. This structure is well marked by the geological distinction between east and west domains, as well as by a clear distinct strike angle of both limbs.

The footwall mafic volcanic sequence in the Southwest zone represents a homogeneous package, composed of dark green, amphibole-rich, fine- to locally coarse-grained rocks. Locally, it contains sericite and sulfide-rich metric to decametric intervals, laminated/banded, occurring mainly within the upper part of the sequence. These intervals are normally anomalous in Au, Zn, Ag, S. The dominant sulfide is pyrrhotite.

Intrusive felsic rocks occurring in the SW Zone comprise mainly two different lithotypes: (i) feldspar porphyry and (ii) felsic dikes. They share similar compositional and textural characteristics and are often mistaken due to the lithological similarities and alteration pattern. Both felsic dikes and feldspar porphyry units show porphyritic textures, with felspar phenocrysts dispersed in a quartz-rich groundmass. Intense silica and sericite alteration are commonly observed in both units.

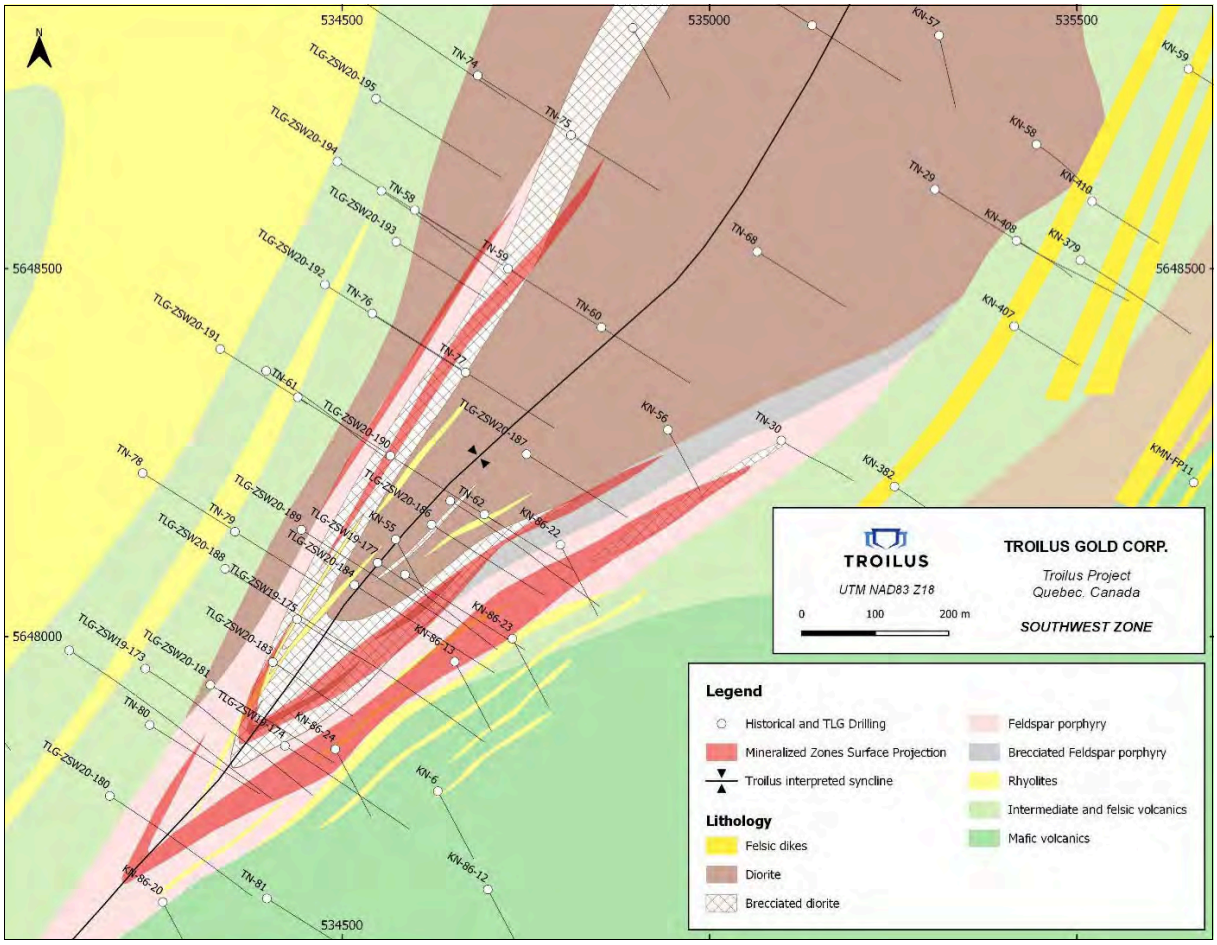


Figure 3-1. Geologic map of the SW Zone (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

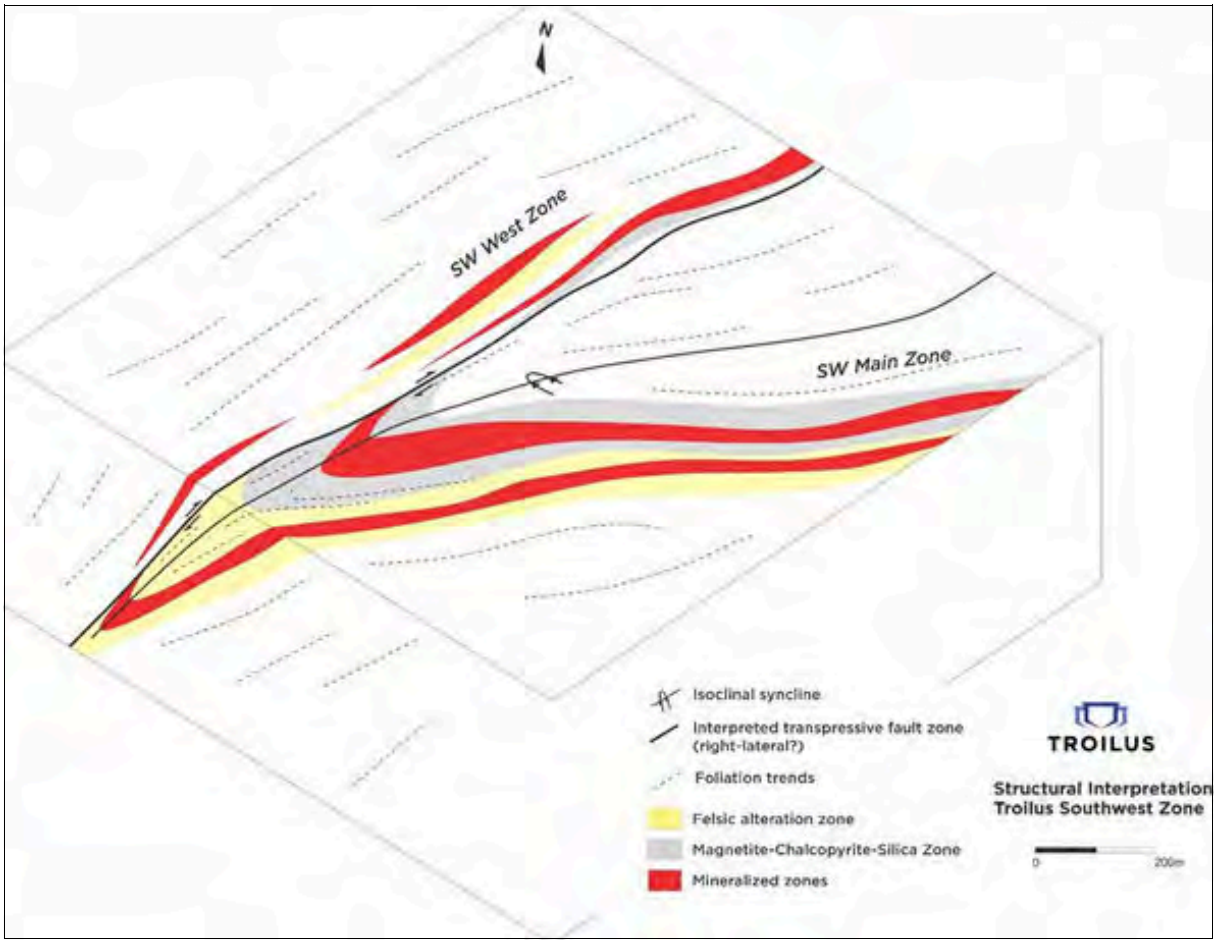


Figure 3-2. Geologic block model of the SW Zone (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

Felsic dikes are thinner and occur as “arrays” of several “dikes”, cross cutting the sequence, and often concentrated in the contact zone between mafic footwall and more intermediate to felsic hanging wall. The feldspar porphyry defines a continuous unit, tens of meters thick, occurring immediately above the mafic footwall sequence. It hosts an important part of the mineralization found in the Eastern Domain of SW Zone. It is generally lower grade, and relatively copper-poor, compared to the mineralized intervals observed in the magnetite-rich breccia occurring in the hanging wall of the feldspar porphyry unit.

A magnetite-rich and highly silicified brecciated unit represents the main host rock for gold and copper mineralization at the SW Zone and occurs within typical fine-grained, locally porphyritic diorites. The original textures and composition have completely been replaced by an intense silica alteration. The brecciated texture is characterized by dark grey, highly silicified fragments or pseudo-fragments, occurring in a chalcopyrite-, pyrite-, and magnetite-rich biotitic “matrix”.

Sulfides and quartz are often filling fractures and locally forming stockwork-like textures within the magnetite-rich silicified fragments. High-grade zones are copper-rich and reach up to 10-20 meters thick.

Fine-grained, porphyritic diorites occur intercalated with the brecciated, sulfide- and magnetite-rich intervals.

The Main and West SW Zones are predominantly differentiated by gold content and have been interpreted to represent opposite limbs of a major regional syncline (Figure 3-2) that has likely been subjected to a primary, regionally emplaced phase of gold bearing mineralization (the first major gold event). The Main Zone distinguishes itself from the West Zone by being highly altered by a secondary/later gold and copper bearing event, which is characterized by dark silica (quartz) flooding, brecciated (fractured) fragments, and intense fracture-filling chalcopyrite (the main source of copper) and pyrite, pervasive magnetite, as well as free gold.

Higher grade intervals appear associated with the highly altered Main Zone resulting from local, focused structural controls and fluid traps acting as a conduit for alteration/mineral deposition.

The SW Zone and the 87 Zone show important similarities in terms of host rocks, mineralization style and geochemistry:

- similar Au-Cu-Ag metal association;
- high-grade Au associated with chalcopyrite (filling micro-fracturing and in sulfide margins);
- zoning: pyrite-rich hanging wall, pyrite-chalcopyrite core zone, pyrite-pyrrhotite footwall;
- main host rocks:
    - · brecciated/pseudo-brecciated upper ore body: higher grade, Au-Cu association, and
    - · felsic unit/alteration: bottom ore body, lower grade, relatively Cu-poor; (“felsic dike” with porphyritic textures at 87 and feldspar porphyry at SW).
- least altered, medium to coarse-grained typical diorite in the hanging wall; and
- mafic, amphibole-rich, volcanic sequence in the footwall.

Both 87 and SW Zones are located within the same structural corridor represented by the eastern limb of the interpreted Troilus Syncline, comprising an intensely altered and deformed sequence, with a dominantly felsic "core" separating two distinct domains: a mafic-dominant footwall, and the intermediate intrusive package at the hanging wall.

The similarities between the two zones reinforce the potential to expand mineralization towards the underexplored 3.5km linear trend that separate 87 and SW Zones, also called the "Gap Zone".

3.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information

Since 2018, more than 230 new drillholes have provided core of future SW Zone rock. Troilus Gold provided the assay database for SW, containing geochemical analyses of more than 98 000 core intervals (nominally 1 m long) involving dozens of chemical elements. Core logs allowed each assayed interval to be assigned a rock unit ("lithology"), and the spatial location of each core interval in three dimensions.

The number of core intervals for each of the 16 main rock units is shown in Figure 3-3 (arithmetic scale) and Figure 3-4 (logarithmic scale). Based on more than 98 000 intervals of nominal 1 m length, the five largest rock units in the SW Zone based on current drilling are: mafic volcanics, non-brecciated diorite, intermediate volcanics, undifferentiated volcanics, and quartz feldspar porphyry (Table 3-1). These five rock units comprise roughly 87% of all SW Zone rock, with approximately 0.01% of remaining cored rock undefined at this time.

Ore intervals in Table 3-1 are based on gold-equivalent values in grams per tonne (gpt) based on the equation for SW in the 2020 Preliminary Economic Assessment (AGP Mining Consultants Inc., 2020b) with 0.3 gpt cutoff. It is important to note that some ore intervals will inevitably be mixed with waste rock and vice versa.

Based on approximately 89 400 assays of future SW Zone waste rock, the logarithmic mean sulphur content is 0.14%S (Figure 3-5). The range of total sulphur is <0.01%S (numerically set at 0.005%S) to <10%S (numerically set at 10%S).

Based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the SW Zone assay database. The primary objective was to define categories geochemical solid-phase concentrations for identifying samples for ML-ARD samples.

For SW waste rock, many solid-phase elements were generally lognormally distributed. Thus, based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the SW Zone assay database. This included potentially acid-generating sulphur (Figure 3-5), even though sulphur is variable along the length of each drillhole (Figure 3-10). Sulphur was also lognormally distributed in the waste rock of the major rock units of mafic volcanics (Figure 3-6), non-brecciated diorite (I2J, Figure 3-7), and others.

Nevertheless, the average sulphur level and lognormal standard deviations do vary from rock unit to rock unit in the waste-rock intervals (Figure 3-8). This is also true of metal levels like copper (Figure 3-9).

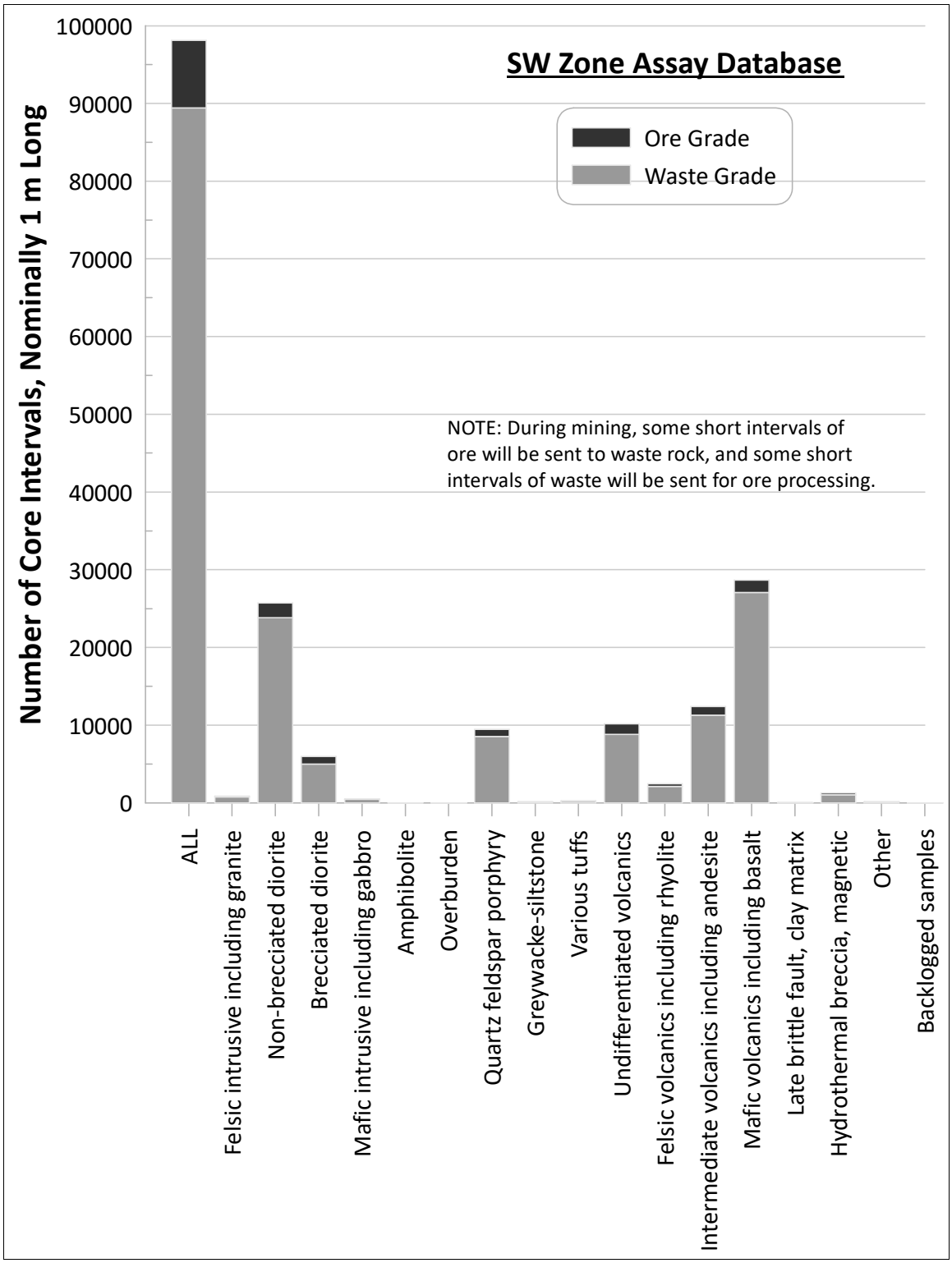


Figure 3-3. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 98,100 core intervals of recent SW core.

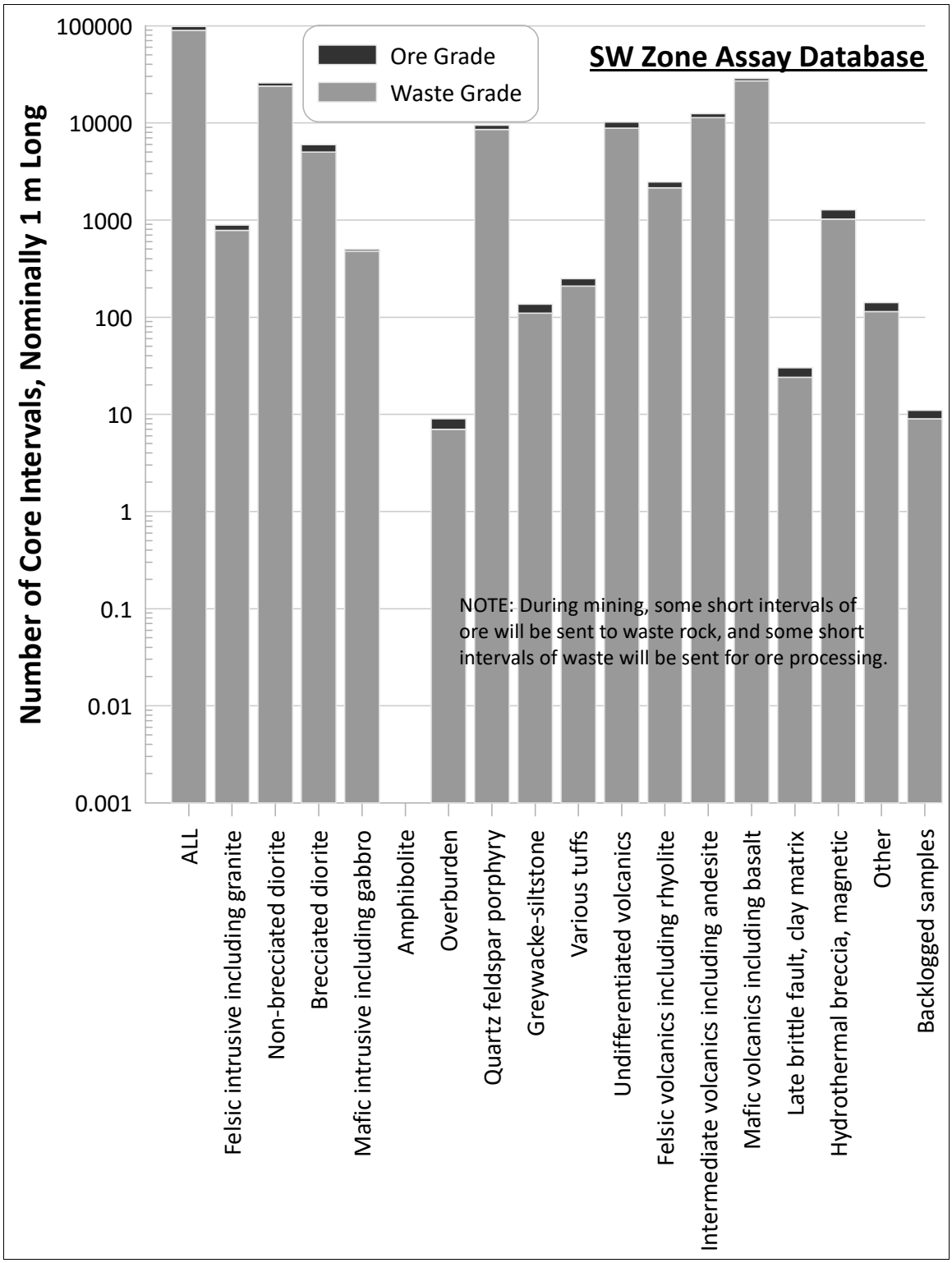


Figure 3-4. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 98,100 core intervals of recent SW core.

Table 3-1. Percentages of rock units in the SW Zone based on more than 98,100 core intervals

Rock Unit	Code	Number	Percentage of Total (%)[1]		
			Ore + Waste	Waste	Ore
V3	Mafic volcanics including basalt	28690	29%	30%	19%
I2J	Non-brecciated diorite	25750	26	27	22
V2	Intermediate volcanics including andesite	12385	13	13	13
V	Undifferentiated volcanics	10182	10	9.8	16
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	9451	9.6	9.5	11
I2J;BR	Brecciated diorite	5983	6.1	5.6	12
V1	Felsic volcanics including rhyolite	2454	2.5	2.4	3.5
HyBr	Hydrothermal breccia, magnetic	1267	1.3	1.1	2.8
I1	Felsic intrusive including granite	885	0.90	0.87	1.2
I3&I4	Mafic intrusive including gabbro	495	0.50	0.53	0.22
T	Various tuffs	249	0.25	0.23	0.46
Other	Other (e.g., IFP)	141	0.14	0.13	0.31
S3	Greywacke-siltstone	136	0.14	0.12	0.30
Fnum	Late brittle fault, clay matrix	30	0.03	0.03	0.07
-	Assay data but no rock unit	11	0.01	0.01	0.02
MT	Overburden	9	0.009	0.008	0.02
M16	Amphibolite	0	0	0	0
TOTAL COUNT			98118	8713	89405

[1] Ore intervals were defined as gold-equivalent at and above 0.3 gpt (AGP Mining Consultants Inc., 2020b).

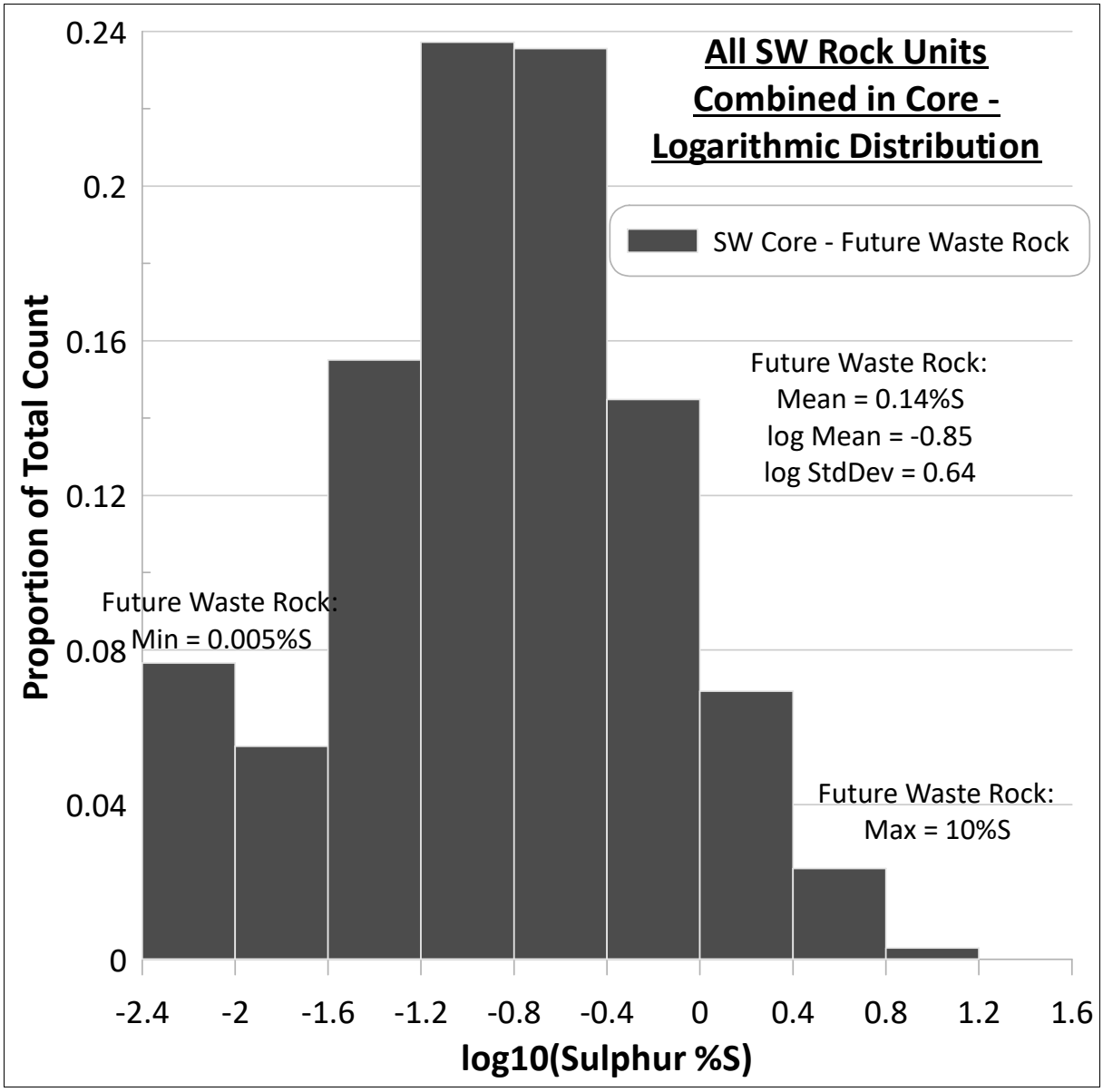


Figure 3-5. Lognormal distribution of sulphur in future SW Zone waste rock with all rock units combined.

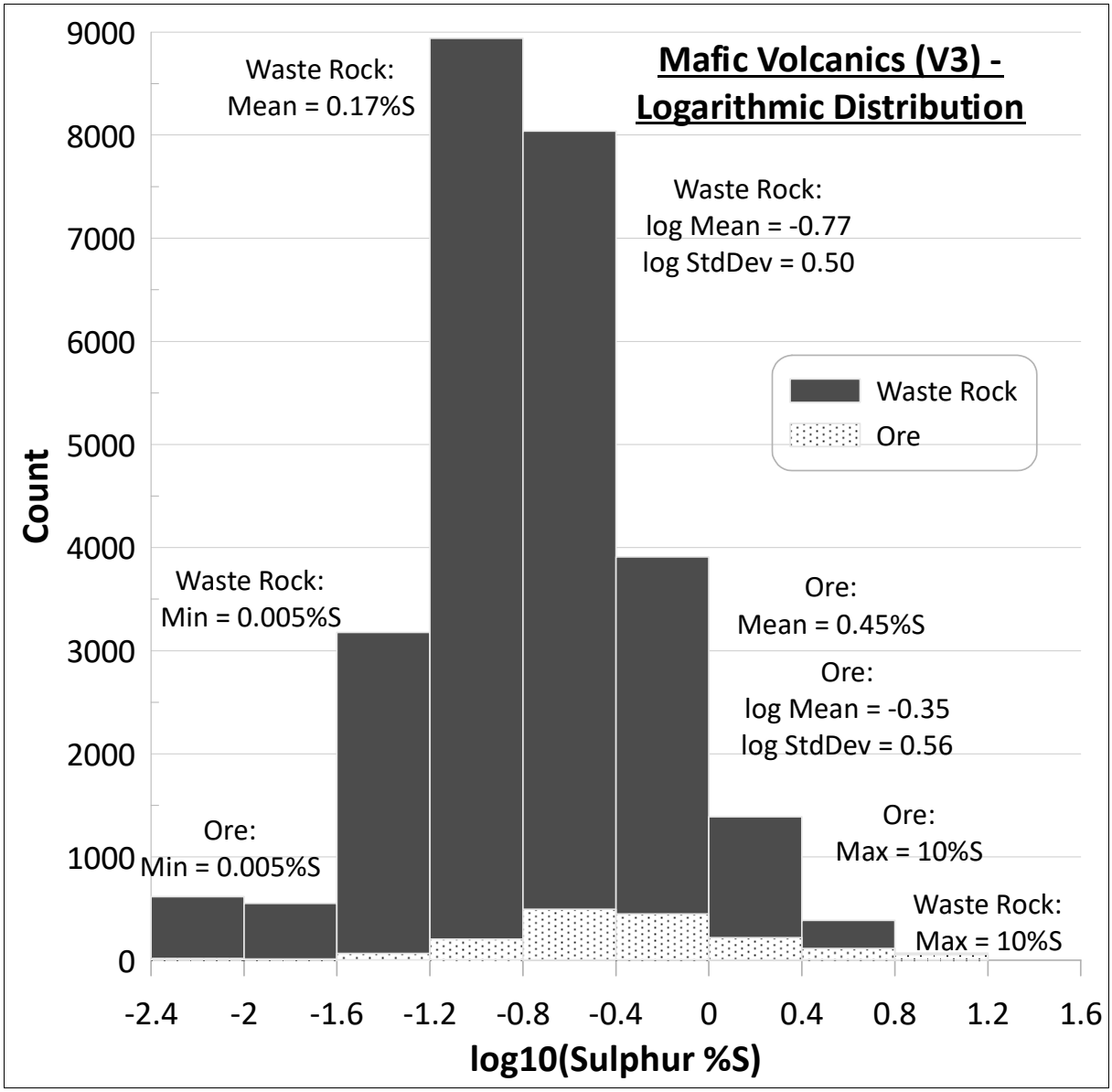


Figure 3-6. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Mafic Volcanics (V3).

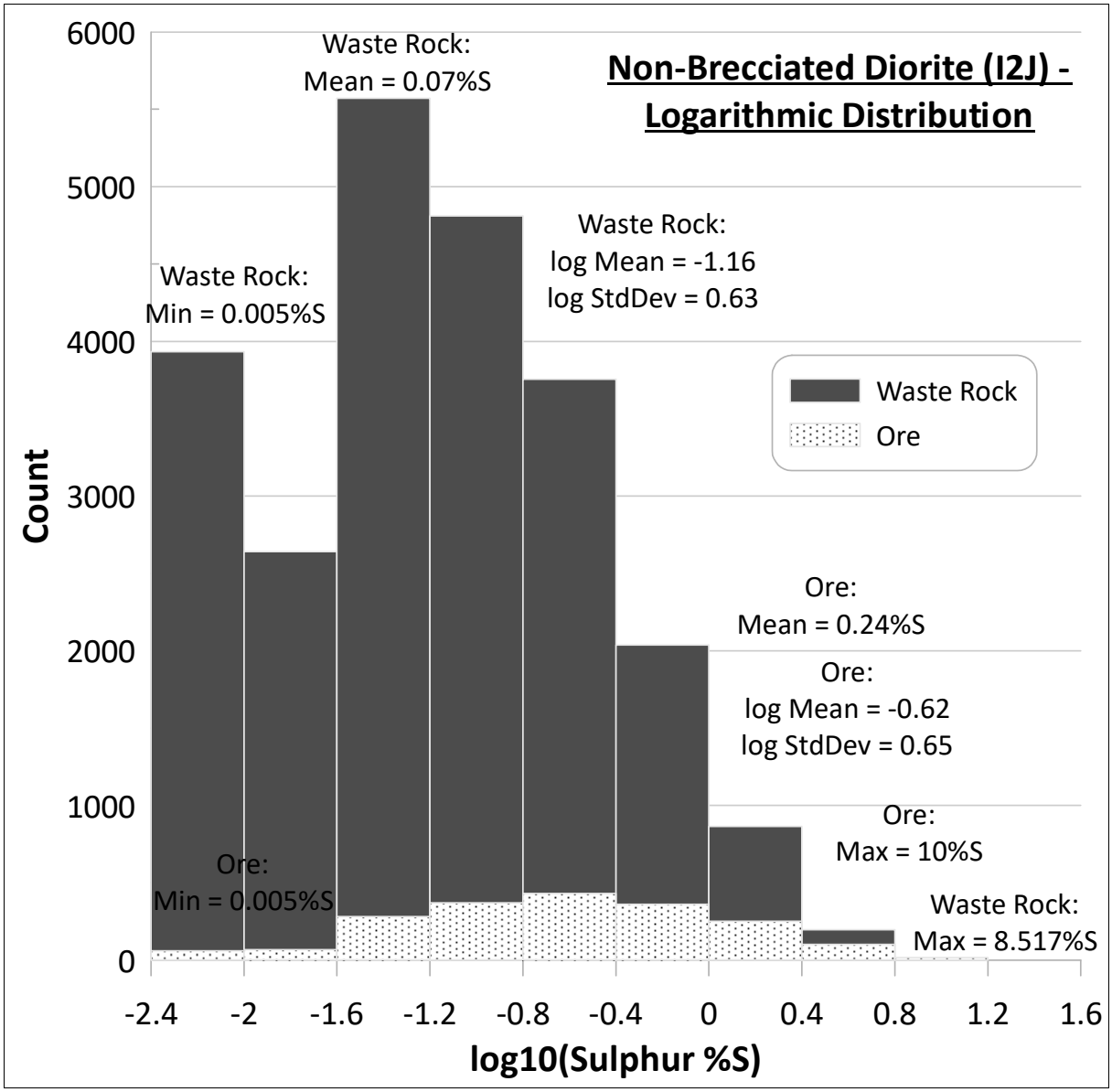


Figure 3-7. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J).

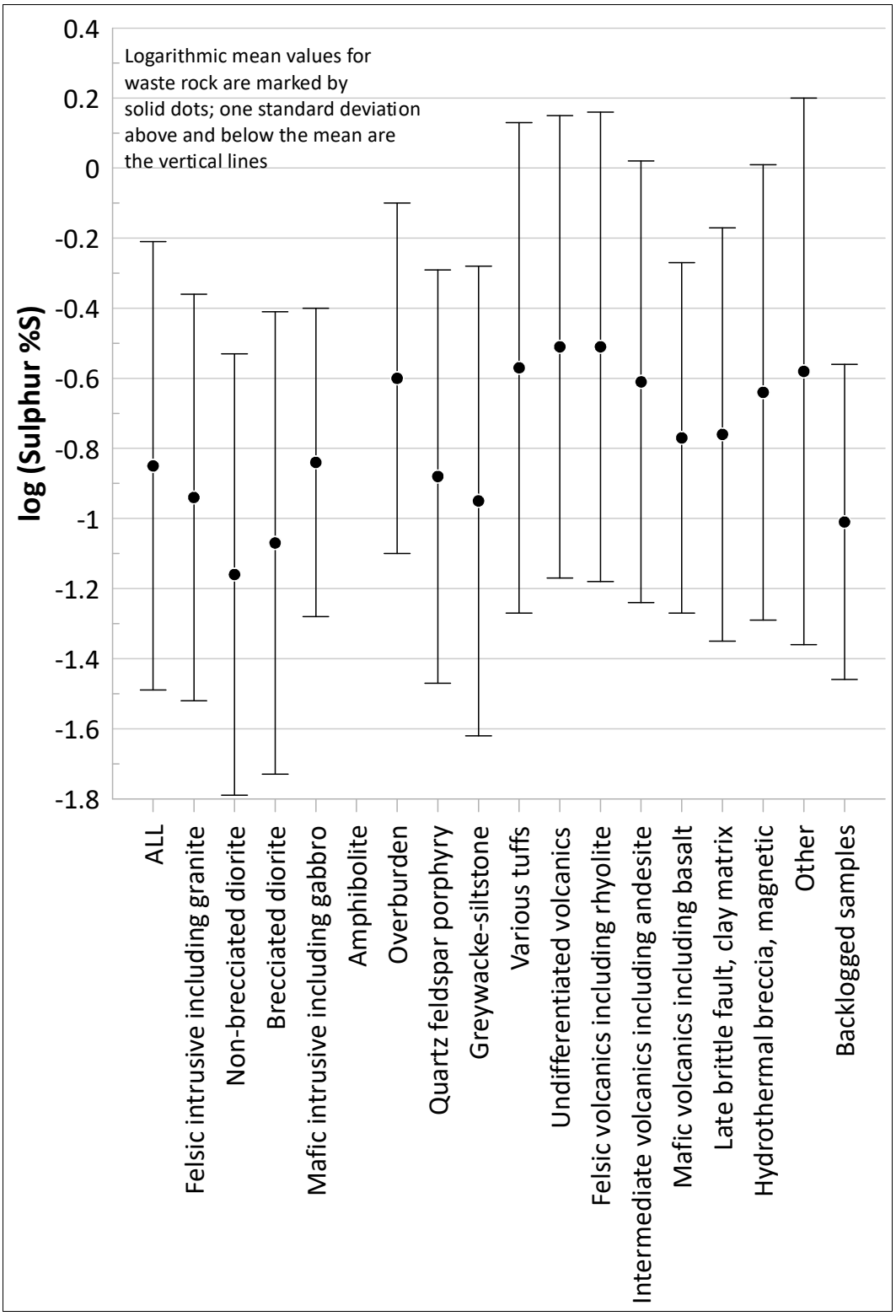


Figure 3-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future SW Zone waste rock.

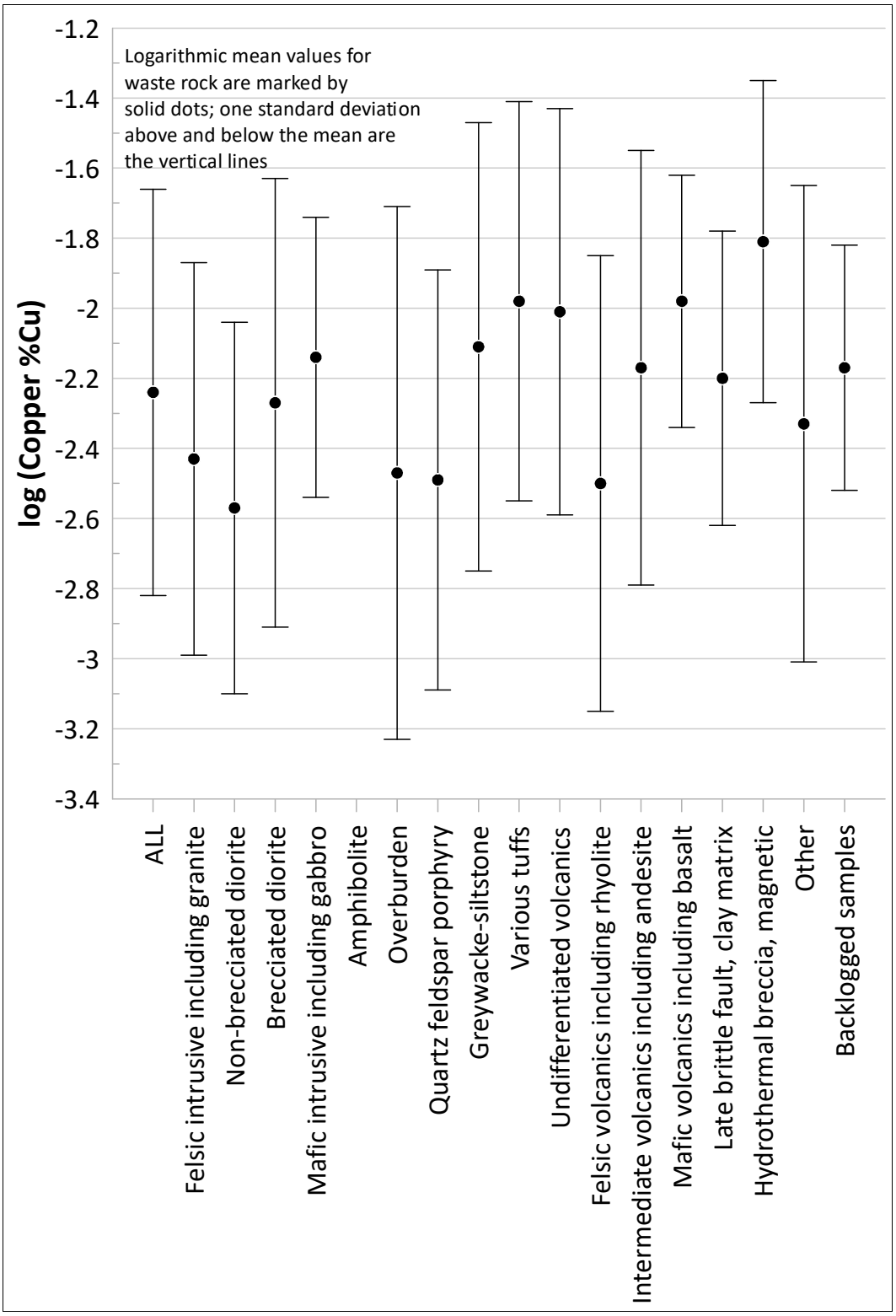


Figure 3-9. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future SW Zone waste rock.

3.3 Three-Dimensional ML-ARD Model

The SW Zone assay database and drillhole information like collar locations, azimuths, and dips were entered in Golden Software's Voxler software. This allows each assayed element to be plotted, like sulphur in Figure 3-10. This also ensured the initial ML-ARD sample selection (Table 4-1) was spatially distributed through the SW Zone.

As ML-ARD analyses are completed, the analyses will be entered into Voxler to plot ML-ARD zones and regions within the SW Zone. As a result, environmental planning for any required ML-ARD control can be aligned with the mine plan and schedule.

This ML-ARD information can be exported easily to Troilus mining software at any time.

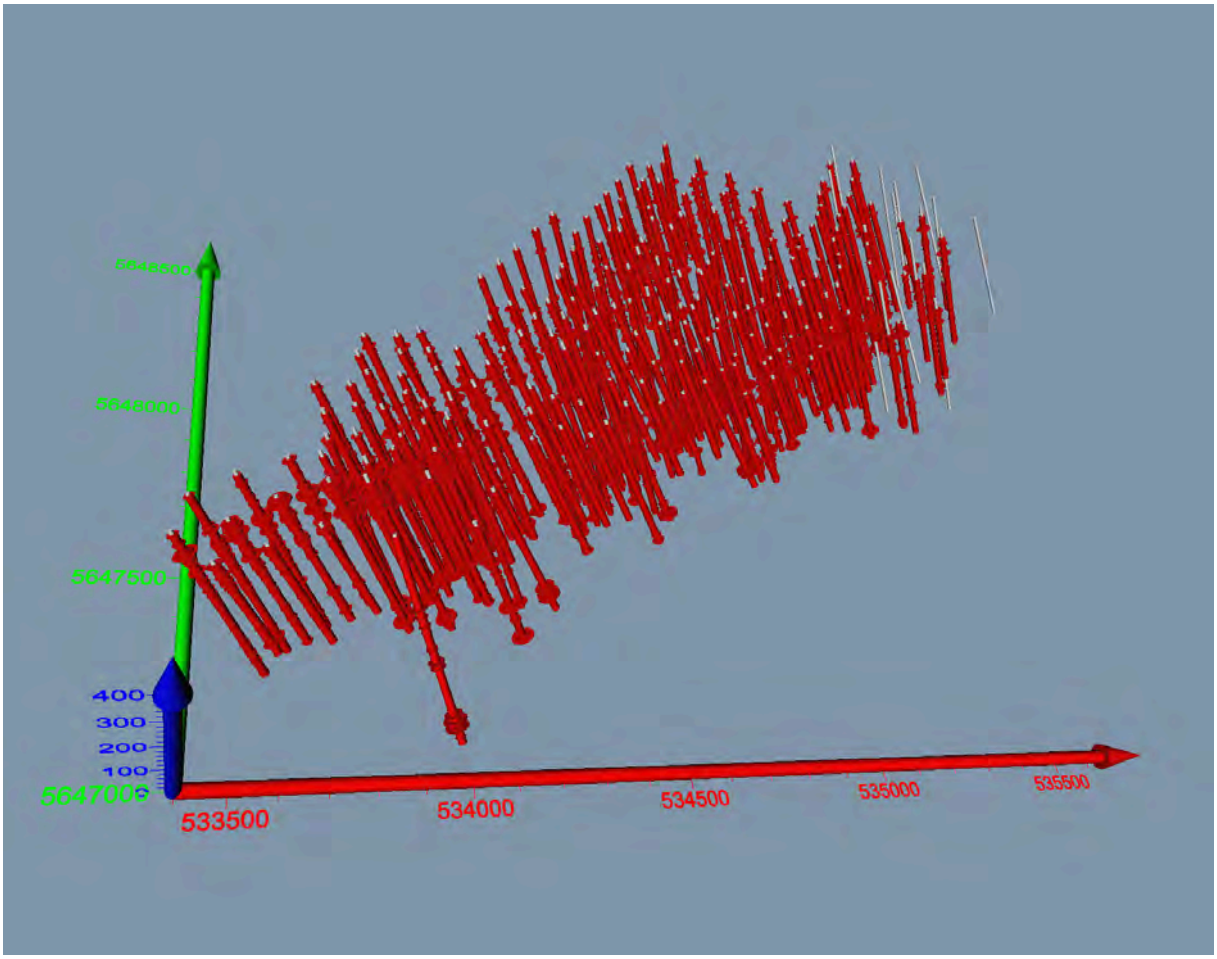


Figure 3-10. A screenshot of the SW Zone three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a red disc along each drillhole in white, with white intervals having no sulphur analyses.

4. SELECTION OF INITIAL ML-ARD CORE SAMPLES FROM SW ZONE

Based on information on the general geology of Troilus (Chapter 2) and on more detailed information including geostatistics for the SW Zone (Chapter 3), Troilus asked that 30 core intervals be selected from the SW database for ML-ARD analyses. Existing pulps or rejects of these intervals can be used instead of core in the core boxes if more than 300 grams each exists as pulp or reject.

Chapter 3 ensured samples could be selected well distributed in three dimensions and from all major rock units in SW Zone. In case some samples were no longer available, MDAG opted to include two alternates. These are listed in Table 4-1.

Table 4-1. Recommended 30 ML-ARD samples from SW Zone core, including alternates

		PRIMARY SAMPLE					ALTERNATIVE #1 IF PRIMARY NOT AVAILABLE					ALTERNATIVE #2 IF #1 NOT AVAILABLE				
Rock Unit	Level of %S in Unit	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate	Hole ID	From	To	Lab Sample	Lab Certificate
V3	+2 std dev	SW-22-575	254	255	D416869	SD22029373	SW-22-617	193	194	D418699	SD22029342	SW-21-506	361	362	C782731	SD21139906
	+1 std dev	TLG-ZSW19-179	287	288	A0268301	SD19318930	SW-21-567	212	213	D348278	SD21337570	SW-22-581	129	130	D419438	SD22023830
	mean(1)	SW-22-647	200	201	F339047	SD22089335	TLG-ZSW20-181	296	297	A0255818	SD20027556	TLG-ZSW19-176	596	597	B0162080	SD21093261
	mean(2)	SW-22-574	93	94	D416396	SD22029321	TLG-ZSW20-185	177	178	A0270734	SD20038334	SW-21-512	24	25	C786965	SD21156185
	-1 std dev	SW-21-598	104	105	D408407	SD21347504	TLG-ZSW21-215	239	240	B936748	SD21156771	SW-21-539	109	110	D552805	SD21264437
	-2 std dev	SW-21-619	164	165	D409769	SD21348777	TLG-ZSW20-184	133.65	135	A0256238	SD20034495	TLG-ZSW20-189	431	432	A0271706	SD20040396
I2J	+2 std dev	TLG-ZSW20-210	76	77	B927817	SD20287760	SW-21-522	128	129	D352529	SD21207377	LG-ZSW21-212-GT	34.44	35.65	B934676	SD21057304
	+1 std dev	SW-22-607	267	268	F315330	SD22034803	TLG-ZSW20-182	114	115	A0270107	SD20032406	TLG-ZSW21-270	104	105	C782856	SD21145681
	mean	TLG-ZSW20-181	32	33	A0255530	SD20027553	TLG-ZSW20-201	55	56	B930047	SD20236229	SW-22-591	354	355	D417568	SD22051913
	-1 std dev	SW-22-603	143	144	D414701	SD22024092	TLG-ZSW21-284	60	61	C567357	SD21124195	SW-22-602	119	120	D413829	SD22073588
	-2 std dev	TLG-ZSW19-173	212	213	A0266206	SD19310276	TLG-ZSW20-198	198	199	B922993	SD20236180	TLG-ZSW20-182	305.2	306	A0270315	SD20032416
V2	+2 std dev	SW-21-548	110	111	D340308	SD21309356	SW-21-549	147	148	D559791	SD21299990	SW-21-561	82	83	D550224	SD21290453
	+1 std dev	SW-21-562	49	50	D552686	SD21294007	SW-21-545	64	65	D344807	SD21329296	SW-21-535	277	278	D550583	SD21242725
	mean(1)	SW-21-556	34	35	D555373	SD21276549	TLG-ZSW21-215	276	277	B936788	SD21156771	SW-21-554	137	138	D342342	SD21314350
	mean(2)	SW-21-554	110	111	D342312	SD21314350	SW-22-649	221	222	F340113	SD22094292	SW-21-562	135	136	D557029	SD21294007
	-1 std dev	SW-22-629	166	167	F329318	SD22065974	SW-22-649	187	188	F340027	SD22094292	TLG-ZSW22-268	271	272	D415640	SD22024077
	-2 std dev	SW-21-561	38	39	D550176	SD21290453	SW-21-556	199	200	D555552	SD21276551	SW-21-564	387	388	D556705	SD21299847
V	+2 std dev	SW-21-596	125	126	D407674	SD21348723	SW-21-535	56	57	D550344	SD21242718	SW-21-532	92	93	D358345	SD21257149
	mean	TLG-ZSW19-175	49	50	A0268894	SD19318829	SW-21-540	125	126	D553525	SD21276701	SW-21-566	221	222	D347288	SD21330180
	-2 std dev	SW-22-603	34	35	D414582	SD22024090	SW-21-505	298	299	C784354	SD21139902	TLG-ZSW19-175	92	93	A0268940	SD19318829
QFP	+2 std dev	SW-22-585	200	201	D410201	SD22023979	SW-21-570	143.15	144	D409341	SD21348753	SW-22-587	699	700	F331107	SD22078396
	mean	SW-21-511	38	39	C786182	SD21156188	SW-21-512	82	83	C787027	SD21156185	TLG-ZSW20-186	165	166	A0256617	SD20034438
	-2 std dev	SW-22-587	231	232	F330596	SD22073558	SW-21-514	28	29	C785181	SD21177172	TLG-ZSW20-185	118	119	A0270671	SD20038334
I2J;BR	+2 std dev	SW-22-605	63	64	F323555	SD22052967	TLG-ZSW21-284	228	229	C567539	SD21124209	TLG-ZSW21-283	218	219	C566434	SD21127548
	mean	TLG-ZSW20-189	207	208	A0271465	SD20040387	TLG-ZSW20-198	241	242	B923041	SD20236180	TLG-ZSW21-283	141	142	C566351	SD21127548
	-2 std dev	TLG-ZSW20-183	41	42	A0255884	SD20032385	TLG-ZSW20-198	87.2	88	B922873	SD20236158	SW-21-510	369	370	C789289	SD21177865
V1	mean	TLG-ZSW20-200	54	55	B924100	SD20252766	TLG-ZSW19-177	211	212	A0269512	SD19318844	TLG-ZSW19-179	245	246	A0268255	SD19318930
HyBr	mean	SW-22-643	201	211	F337237	SD22114083	SW-22-640	240	241	F332804	SD22073599	SW-21-506	98	99	C782445	SD21145476
I1	mean	TLG-ZSW20-185	67	67.6	A0270614	SD20038306	TLG-ZSW20-181	206	207	A0255720	SD20027556	TLG-ZSW19-179	124	125	A0268124	SD19318907
I3&I4	mean	SW-21-537	215	216	D551673	SD21257117	SW-21-517	281	282	C787894	SD21156801	SW-21-504	119	120	D351063	SD21177098

5. REFERENCES

AGP Mining Consultants Inc. 2020a. Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project Quebec, Canada. NI 43-101 report dated August 27, 2020.

AGP Mining Consultants Inc. 2020b. Preliminary Economic Assessment of the Troilus Gold Project. NI 43-101 report dated October 14, 2020.

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2008. Case Studies of Unavailable Neutralization Potential in Acid-Base-Accounting Datasets. MDAG Internet Case Study #30, www.mdag.com/case_studies/cs30.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2001. Environmental Geochemistry of Minesite Drainage: Practical Theory and Case Studies, Digital Edition. MDAG Publishing (www.mdag.com), Surrey, British Columbia. ISBN: 0-9682039-1-4.

Price, W.A. 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. Canadian MEND Report 1.20.1, Natural Resources Canada, dated December 2009.

Troilus Gold Corp. 2021. Company website. Accessed June 2021 at: https://www.troilusgold.com/

5. REFERENCES

AGP Mining Consultants Inc. 2020a. Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project Quebec, Canada. NI 43-101 report dated August 27, 2020.

AGP Mining Consultants Inc. 2020b. Preliminary Economic Assessment of the Troilus Gold Project. NI 43-101 report dated October 14, 2020.

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2008. Case Studies of Unavailable Neutralization Potential in Acid-Base-Accounting Datasets. MDAG Internet Case Study #30, www.mdag.com/case_studies/cs30.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2001. Environmental Geochemistry of Minesite Drainage: Practical Theory and Case Studies, Digital Edition. MDAG Publishing (www.mdag.com), Surrey, British Columbia. ISBN: 0-9682039-1-4.

Price, W.A. 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. Canadian MEND Report 1.20.1, Natural Resources Canada, dated December 2009.

Troilus Gold Corp. 2021. Company website. Accessed June 2021 at: https://www.troilusgold.com/

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

S Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	1	0,96	0,93	1	0,41	NA	0,15	0,96	0,83	1	1	1	1	1	0,66	1	0,98	-0,4
Minimum	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	NA	-1,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-1,7	-2,3	-2,3	-2
Mean	-0,85	-0,94	-1,16	-1,07	-0,84	NA	-0,6	-0,88	-0,95	-0,57	-0,51	-0,51	-0,61	-0,77	-0,76	-0,64	-0,58	-1,01
Standard Deviation	0,64	0,58	0,63	0,66	0,44	NA	0,5	0,59	0,67	0,7	0,66	0,67	0,63	0,5	0,59	0,65	0,78	0,45
10 Percentile	-1,7	-1,7	-2	-2	-1,4	NA	-1,18	-1,7	-2	-1,4	-1,4	-1,4	-1,52	-1,3	-1,49	-1,7	-2	-1,38
25 Percentile	-1,3	-1,33	-1,7	-1,52	-1,1	NA	-0,95	-1,3	-1,4	-1,05	-0,96	-1	-1	-1,05	-1,17	-1,1	-1	-1,1
Median	-0,85	-0,92	-1,22	-1,1	-0,82	NA	-0,44	-0,85	-0,92	-0,59	-0,49	-0,48	-0,59	-0,8	-0,78	-0,52	-0,46	-0,96
75 Percentile	-0,42	-0,55	-0,72	-0,59	-0,55	NA	-0,35	-0,47	-0,54	-0,092	-0,036	-0,033	-0,18	-0,47	-0,44	-0,15	-0,045	-0,82
90 Percentile	-0,013	-0,21	-0,29	-0,17	-0,34	NA	-0,1	-0,13	-0,16	0,39	0,35	0,38	0,21	-0,12	-0,043	0,1	0,32	-0,62
Interquartile Range (IQR)	0,88	0,77	0,98	0,94	0,54	NA	0,6	0,83	0,86	0,95	0,92	0,97	0,82	0,58	0,73	0,94	0,96	0,27
Variance	0,41	0,33	0,4	0,43	0,19	NA	0,25	0,35	0,44	0,48	0,43	0,45	0,4	0,25	0,35	0,42	0,6	0,2
Skewness	0,014	0,16	0,36	0,19	-0,3	NA	-0,032	-0,067	-0,016	-0,038	-0,22	-0,17	-0,27	0,11	0,59	-0,42	-0,53	-1,25
Coefficient of Variation (CoV)	-0,75	-0,62	-0,54	-0,61	-0,52	NA	-0,84	-0,67	-0,7	-1,21	-1,28	-1,33	-1,04	-0,65	-0,78	-1,02	-1,35	-0,44
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

Al Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	1,14	0,97	1,14	0,98	0,97	NA	0,94	1,04	0,91	0,94	1,04	0,97	1,04	1,04	0,92	0,97	0,94	0,89
Minimum	-0,7	0,66	0,11	0,64	0,41	NA	0,79	0,48	0,76	0,46	-0,097	0,63	0,049	-0,7	0,81	-0,57	0,17	0,81
Mean	0,88	0,86	0,88	0,89	0,86	NA	0,88	0,85	0,86	0,87	0,89	0,85	0,89	0,87	0,86	0,9	0,83	0,86
Standard Deviation	0,041	0,037	0,03	0,034	0,082	NA	0,055	0,036	0,03	0,057	0,042	0,039	0,041	0,045	0,024	0,056	0,083	0,035
10 Percentile	0,83	0,82	0,85	0,85	0,76	NA	0,81	0,81	0,82	0,83	0,84	0,81	0,84	0,84	0,84	0,86	0,79	0,81
25 Percentile	0,86	0,83	0,87	0,87	0,86	NA	0,86	0,83	0,84	0,85	0,87	0,83	0,86	0,86	0,85	0,88	0,81	0,82
Median	0,88	0,85	0,88	0,89	0,88	NA	0,9	0,85	0,85	0,87	0,89	0,85	0,89	0,88	0,86	0,9	0,84	0,87
75 Percentile	0,9	0,88	0,9	0,91	0,9	NA	0,92	0,88	0,88	0,9	0,92	0,88	0,91	0,89	0,88	0,92	0,87	0,89
90 Percentile	0,92	0,91	0,91	0,93	0,92	NA	0,94	0,9	0,9	0,92	0,94	0,91	0,94	0,91	0,89	0,94	0,89	0,89
Interquartile Range (IQR)	0,043	0,048	0,034	0,044	0,041	NA	0,058	0,045	0,038	0,05	0,049	0,052	0,05	0,035	0,031	0,04	0,061	0,069
Variance	0,0017	0,0014	0,00091	0,0012	0,0067	NA	0,003	0,0013	0,00089	0,0032	0,0017	0,0015	0,0017	0,002	0,00059	0,0031	0,0069	0,0012
Skewness	-4,92	0,37	-3,33	-0,66	-2,44	NA	-0,93	-0,49	-0,16	-3,4	-3,06	-0,29	-1,44	-8,32	0,42	-17,9	-4,94	-0,25
Coefficient of Variation (CoV)	0,047	0,044	0,034	0,039	0,095	NA	0,062	0,042	0,035	0,065	0,047	0,046	0,046	0,052	0,028	0,062	0,1	0,04
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

As Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	0	-0,74	-0,34	-0,4	-1,19	NA	-2,33	-0,37	-2,26	-1,41	0	-0,28	0	-0,53	-2,46	-0,79	-0,66	-3
Minimum	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	NA	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6
Mean	-3,24	-3,2	-3,2	-3,36	-3,34	NA	-3,19	-3,23	-3,38	-3,14	-3,25	-2,86	-3,23	-3,29	-3,22	-3,28	-3,21	-3,29
Standard Deviation	0,44	0,4	0,42	0,32	0,32	NA	0,5	0,45	0,34	0,46	0,48	0,68	0,49	0,41	0,32	0,44	0,54	0,15
10 Percentile	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	NA	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,36
25 Percentile	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	NA	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,3	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,6	-3,3
Median	-3,3	-3,22	-3,22	-3,6	-3,6	NA	-3,3	-3,3	-3,6	-3,22	-3,6	-3	-3,3	-3,6	-3,26	-3,6	-3,3	-3,3
75 Percentile	-3,05	-3	-3,05	-3,22	-3,15	NA	-2,95	-3	-3,22	-2,92	-3,05	-2,48	-3	-3,1	-3,03	-3,1	-2,96	-3,3
90 Percentile	-2,68	-2,72	-2,74	-3	-2,96	NA	-2,54	-2,62	-2,99	-2,51	-2,6	-1,87	-2,55	-2,72	-2,83	-2,77	-2,69	-3,18
Interquartile Range (IQR)	0,56	0,6	0,56	0,38	0,45	NA	0,65	0,6	0,38	0,68	0,56	0,82	0,6	0,51	0,57	0,51	0,64	0
Variance	0,2	0,16	0,18	0,1	0,1	NA	0,25	0,2	0,11	0,21	0,23	0,46	0,24	0,17	0,1	0,19	0,29	0,023
Skewness	1,7	1,35	1,7	2	1,66	NA	1,03	1,55	1,65	1,13	1,75	0,97	1,68	1,59	0,5	1,94	2,08	-0,2
Coefficient of Variation (CoV)	-0,14	-0,13	-0,13	-0,096	-0,096	NA	-0,16	-0,14	-0,1	-0,15	-0,15	-0,24	-0,15	-0,13	-0,099	-0,13	-0,17	-0,046
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

Ba Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,13	-0,63	-0,13	-0,55	-0,87	NA	-1,37	-0,49	-1,02	-0,78	-0,59	-0,6	-0,4	-0,37	-1,28	-0,83	-0,94	-1,35
Minimum	-3,3	-2,52	-3,3	-3	-3,3	NA	-1,82	-3	-2,4	-2,7	-3,3	-3	-3,3	-3,3	-2,7	-2,7	-3	-1,48
Mean	-1,64	-1,51	-1,49	-1,64	-1,74	NA	-1,63	-1,4	-1,68	-1,66	-1,59	-1,48	-1,56	-1,91	-1,87	-1,76	-1,41	-1,41
Standard Deviation	0,36	0,29	0,19	0,29	0,56	NA	0,19	0,23	0,31	0,3	0,31	0,26	0,33	0,38	0,43	0,32	0,24	0,048
10 Percentile	-2,1	-1,89	-1,7	-2,05	-2,52	NA	-1,82	-1,72	-2,05	-2,1	-1,96	-1,8	-1,96	-2,4	-2,61	-2,22	-1,66	-1,46
25 Percentile	-1,82	-1,72	-1,59	-1,8	-2,11	NA	-1,77	-1,55	-1,89	-1,82	-1,74	-1,62	-1,72	-2,1	-2,01	-2	-1,52	-1,43
Median	-1,57	-1,49	-1,48	-1,6	-1,74	NA	-1,68	-1,37	-1,7	-1,66	-1,57	-1,43	-1,52	-1,85	-1,87	-1,74	-1,35	-1,41
75 Percentile	-1,4	-1,31	-1,37	-1,46	-1,22	NA	-1,51	-1,24	-1,42	-1,44	-1,38	-1,3	-1,34	-1,66	-1,47	-1,52	-1,26	-1,37
90 Percentile	-1,25	-1,17	-1,26	-1,33	-1,07	NA	-1,39	-1,15	-1,29	-1,34	-1,24	-1,2	-1,21	-1,47	-1,39	-1,35	-1,2	-1,35
Interquartile Range (IQR)	0,43	0,41	0,22	0,34	0,89	NA	0,26	0,31	0,47	0,38	0,37	0,32	0,38	0,44	0,54	0,48	0,26	0,065
Variance	0,13	0,085	0,038	0,083	0,32	NA	0,035	0,054	0,094	0,09	0,097	0,067	0,11	0,15	0,19	0,11	0,056	0,0023
Skewness	-1,01	-0,041	-0,65	-0,64	-0,61	NA	0,62	-0,39	-0,16	-0,5	-1,03	-1,07	-1,1	-0,52	-0,66	-0,22	-2,78	-0,27
Coefficient of Variation (CoV)	-0,22	-0,19	-0,13	-0,18	-0,32	NA	-0,11	-0,17	-0,18	-0,18	-0,2	-0,18	-0,21	-0,2	-0,23	-0,18	-0,17	-0,034
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Ca Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	1,2	0,9	1,09	1,02	1,03	NA	0,7	0,96	0,88	0,92	1,05	1,11	1,18	1,2	0,91	0,92	0,82	0,62
Minimum	-1,52	-1,15	-1,4	-0,14	0,16	NA	-0,081	-1,4	-0,013	-1	-1,4	-1,52	-1,3	-1,4	-0,12	-1,4	-0,77	-0,046
Mean	0,58	0,3	0,59	0,57	0,75	NA	0,48	0,26	0,51	0,44	0,53	0,21	0,51	0,77	0,56	0,55	0,18	0,34
Standard Deviation	0,26	0,27	0,16	0,16	0,13	NA	0,3	0,24	0,26	0,32	0,22	0,37	0,24	0,18	0,32	0,2	0,41	0,31
10 Percentile	0,24	-0,0092	0,38	0,33	0,61	NA	0,1	0,013	0,097	0,033	0,26	-0,2	0,23	0,54	0,2	0,3	-0,48	-0,023
25 Percentile	0,43	0,11	0,52	0,46	0,71	NA	0,38	0,13	0,32	0,3	0,42	0,053	0,36	0,72	0,26	0,44	-0,017	0,037
Median	0,64	0,28	0,64	0,61	0,77	NA	0,62	0,26	0,57	0,45	0,55	0,22	0,51	0,82	0,69	0,6	0,28	0,55
75 Percentile	0,77	0,5	0,69	0,69	0,83	NA	0,67	0,41	0,74	0,68	0,67	0,44	0,68	0,88	0,85	0,69	0,46	0,6
90 Percentile	0,87	0,68	0,75	0,74	0,88	NA	0,69	0,55	0,83	0,84	0,78	0,61	0,82	0,91	0,87	0,75	0,67	0,62
Interquartile Range (IQR)	0,34	0,39	0,17	0,22	0,12	NA	0,3	0,28	0,42	0,38	0,25	0,39	0,32	0,16	0,59	0,25	0,48	0,56
Variance	0,066	0,074	0,024	0,027	0,016	NA	0,087	0,056	0,07	0,1	0,049	0,14	0,058	0,032	0,11	0,038	0,17	0,094
Skewness	-1,26	-0,31	-1,57	-0,84	-1,54	NA	-1,46	-0,81	-0,36	-1,04	-1,29	-1,11	-0,78	-2,57	-0,55	-1,93	-0,72	-0,3
Coefficient of Variation (CoV)	0,44	0,9	0,26	0,29	0,17	NA	0,62	0,9	0,52	0,72	0,42	1,8	0,47	0,23	0,58	0,36	2,27	0,91
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

Co Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,56	-2,07	-1,58	-0,56	-1,82	NA	-2,19	-1,67	-1,98	-1,69	-1,29	-1,66	-1,21	-1,17	-2,23	-1,45	-1,68	-2,7
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3,52	NA	-3	-4,3	-3,3	-3,52	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3,4	-3,7	-4	-3,4
Mean	-2,64	-3,24	-2,79	-2,66	-2,43	NA	-2,74	-3,13	-2,59	-2,57	-2,51	-3,1	-2,58	-2,37	-2,67	-2,41	-2,91	-2,97
Standard Deviation	0,41	0,43	0,25	0,35	0,2	NA	0,32	0,43	0,39	0,37	0,44	0,53	0,44	0,21	0,42	0,34	0,5	0,29
10 Percentile	-3,15	-3,7	-3,1	-3,05	-2,64	NA	-3	-3,7	-3,1	-3,05	-3,05	-4	-3,15	-2,59	-3,37	-2,81	-3,52	-3,32
25 Percentile	-2,89	-3,52	-2,92	-2,85	-2,51	NA	-2,96	-3,4	-3	-2,85	-2,77	-3,4	-2,89	-2,4	-2,99	-2,62	-3,3	-3,3
Median	-2,6	-3,22	-2,77	-2,7	-2,41	NA	-2,85	-3,1	-2,42	-2,6	-2,44	-3,05	-2,52	-2,36	-2,43	-2,39	-2,96	-2,8
75 Percentile	-2,35	-2,92	-2,66	-2,48	-2,35	NA	-2,62	-2,85	-2,28	-2,28	-2,23	-2,72	-2,25	-2,26	-2,34	-2,17	-2,58	-2,74
90 Percentile	-2,2	-2,72	-2,54	-2,19	-2,17	NA	-2,32	-2,62	-2,17	-2,11	-2,02	-2,43	-2,11	-2,19	-2,32	-1,98	-2,27	-2,72
Interquartile Range (IQR)	0,54	0,6	0,26	0,37	0,17	NA	0,34	0,54	0,72	0,57	0,54	0,68	0,63	0,14	0,65	0,45	0,72	0,56
Variance	0,17	0,18	0,064	0,12	0,039	NA	0,1	0,18	0,15	0,14	0,19	0,28	0,19	0,045	0,18	0,11	0,25	0,082
Skewness	-0,78	-0,16	-0,46	0,58	-0,81	NA	1,21	-0,37	-0,3	0,066	-0,69	-0,35	-0,5	-2,05	-0,79	-0,22	0,45	-0,62
Coefficient of Variation (CoV)	-0,16	-0,13	-0,091	-0,13	-0,082	NA	-0,12	-0,14	-0,15	-0,14	-0,17	-0,17	-0,17	-0,089	-0,16	-0,14	-0,17	-0,097
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Cr Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,72	-1,18	-0,9	-1,17	-0,79	NA	-1,66	-0,92	-1	-0,99	-0,72	-1,06	-0,86	-0,75	-1,63	-1,22	-1,19	-2,46
Minimum	-4,3	-3,4	-3,7	-3,52	-4	NA	-2,54	-4,3	-3,22	-3,22	-3,7	-3,52	-3,7	-3,7	-3,05	-3,4	-3,4	-3
Mean	-2,14	-2,57	-2,28	-2,16	-1,84	NA	-2,15	-2,68	-2,03	-2,23	-2,15	-2,56	-2,22	-1,77	-2,13	-1,98	-2,65	-2,64
Standard Deviation	0,5	0,44	0,28	0,41	0,48	NA	0,37	0,4	0,69	0,46	0,5	0,48	0,52	0,43	0,47	0,38	0,5	0,23
10 Percentile	-2,85	-3,05	-2,59	-2,7	-2,34	NA	-2,54	-3,1	-3,1	-2,66	-2,96	-3,1	-2,96	-2,35	-2,93	-2,55	-3,3	-2,94
25 Percentile	-2,48	-2,89	-2,44	-2,41	-2,07	NA	-2,43	-3	-2,7	-2,54	-2,42	-2,96	-2,6	-1,89	-2,47	-2,12	-3,05	-2,92
Median	-2,14	-2,66	-2,22	-2,15	-1,8	NA	-2,16	-2,74	-1,82	-2,36	-2,1	-2,64	-2,21	-1,74	-1,96	-1,79	-2,68	-2,49
75 Percentile	-1,74	-2,32	-2,14	-1,75	-1,64	NA	-1,91	-2,48	-1,3	-1,94	-1,73	-2,19	-1,74	-1,49	-1,76	-1,72	-2,23	-2,48
90 Percentile	-1,56	-1,77	-2,02	-1,7	-1,2	NA	-1,67	-2,1	-1,23	-1,72	-1,68	-1,88	-1,67	-1,26	-1,69	-1,69	-2	-2,48
Interquartile Range (IQR)	0,74	0,57	0,31	0,66	0,43	NA	0,53	0,52	1,4	0,6	0,69	0,77	0,86	0,4	0,71	0,4	0,81	0,44
Variance	0,25	0,19	0,077	0,16	0,23	NA	0,13	0,16	0,48	0,21	0,25	0,23	0,27	0,18	0,22	0,14	0,25	0,054
Skewness	-0,22	0,74	-0,35	-0,59	-0,47	NA	0,47	0,86	-0,33	0,68	-0,59	0,47	-0,24	-1,12	-0,84	-1,53	0,27	-0,87
Coefficient of Variation (CoV)	-0,24	-0,17	-0,12	-0,19	-0,26	NA	-0,17	-0,15	-0,34	-0,2	-0,23	-0,19	-0,24	-0,24	-0,22	-0,19	-0,19	-0,088
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

Cu Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,76	-0,99	-0,93	-0,83	-1,06	NA	-1,52	-0,8	-1,11	-0,95	-0,76	-0,86	-0,79	-0,76	-1,32	-0,92	-1	-1,38
Minimum	-4,3	-4	-4,3	-4,3	-3,7	NA	-3,52	-4,3	-4	-4	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3	-3,52	-4	-2,48
Mean	-2,24	-2,43	-2,57	-2,27	-2,14	NA	-2,47	-2,49	-2,11	-1,98	-2,01	-2,5	-2,17	-1,98	-2,2	-1,81	-2,33	-2,17
Standard Deviation	0,58	0,56	0,53	0,64	0,4	NA	0,76	0,6	0,64	0,57	0,58	0,65	0,62	0,36	0,42	0,46	0,68	0,35
10 Percentile	-3,05	-3,15	-3,22	-3,1	-2,59	NA	-3,3	-3,3	-2,92	-2,66	-2,82	-3,3	-3,05	-2,41	-2,85	-2,46	-3,15	-2,46
25 Percentile	-2,64	-2,82	-2,92	-2,74	-2,38	NA	-2,99	-2,92	-2,56	-2,28	-2,35	-2,92	-2,59	-2,07	-2,44	-2,08	-2,92	-2,36
Median	-2,12	-2,42	-2,57	-2,29	-2,11	NA	-2,62	-2,46	-1,96	-1,92	-1,94	-2,47	-2,02	-1,93	-2	-1,73	-2,36	-2,3
75 Percentile	-1,86	-2,02	-2,24	-1,76	-1,88	NA	-1,81	-2,06	-1,6	-1,59	-1,59	-2,01	-1,76	-1,83	-1,92	-1,47	-1,71	-2
90 Percentile	-1,57	-1,69	-1,87	-1,4	-1,74	NA	-1,65	-1,71	-1,4	-1,32	-1,31	-1,68	-1,44	-1,63	-1,86	-1,29	-1,49	-1,82
Interquartile Range (IQR)	0,78	0,8	0,68	0,99	0,49	NA	1,18	0,86	0,96	0,7	0,76	0,91	0,83	0,24	0,52	0,61	1,21	0,35
Variance	0,34	0,31	0,28	0,4	0,16	NA	0,58	0,36	0,42	0,32	0,34	0,42	0,39	0,13	0,18	0,22	0,46	0,12
Skewness	-0,49	-0,13	0,092	-0,11	-0,41	NA	-0,063	-0,12	-0,72	-0,93	-0,64	-0,22	-0,62	-1,31	-0,37	-0,77	-0,024	1,64
Coefficient of Variation (CoV)	-0,26	-0,23	-0,21	-0,28	-0,19	NA	-0,31	-0,24	-0,31	-0,29	-0,29	-0,26	-0,29	-0,18	-0,19	-0,26	-0,29	-0,16
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Fe Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	1,55	1,2	1,33	1,21	1,15	NA	0,93	1,15	1,15	1,49	1,39	1,34	1,39	1,36	1,08	1,24	1,55	0,7
Minimum	-0,27	-0,25	0,013	-0,036	0,29	NA	0,39	-0,22	0,15	0,021	-0,17	-0,27	-0,15	-0,076	0,11	-0,051	-0,071	0,097
Mean	0,73	0,39	0,66	0,71	0,84	NA	0,7	0,41	0,73	0,72	0,79	0,46	0,73	0,89	0,7	0,83	0,52	0,45
Standard Deviation	0,23	0,25	0,14	0,19	0,13	NA	0,2	0,22	0,3	0,24	0,24	0,27	0,24	0,13	0,28	0,18	0,33	0,28
10 Percentile	0,4	0,082	0,48	0,46	0,66	NA	0,43	0,13	0,28	0,43	0,46	0,12	0,42	0,74	0,33	0,64	0,11	0,1
25 Percentile	0,59	0,2	0,59	0,61	0,75	NA	0,58	0,25	0,45	0,56	0,66	0,26	0,55	0,86	0,49	0,74	0,28	0,13
Median	0,76	0,35	0,68	0,71	0,86	NA	0,77	0,41	0,9	0,72	0,84	0,44	0,76	0,92	0,85	0,86	0,5	0,62
75 Percentile	0,91	0,58	0,74	0,85	0,94	NA	0,81	0,55	0,98	0,91	0,96	0,64	0,91	0,95	0,9	0,95	0,77	0,68
90 Percentile	0,97	0,72	0,81	0,96	0,97	NA	0,87	0,69	1,04	0,98	1,05	0,84	1	1	0,92	1,03	0,99	0,7
Interquartile Range (IQR)	0,32	0,39	0,15	0,24	0,18	NA	0,24	0,31	0,54	0,35	0,3	0,39	0,36	0,089	0,41	0,21	0,49	0,56
Variance	0,055	0,064	0,019	0,038	0,017	NA	0,04	0,048	0,089	0,057	0,059	0,072	0,059	0,017	0,08	0,033	0,11	0,077
Skewness	-0,77	0,4	-0,49	-0,47	-0,79	NA	-0,77	0,27	-0,49	-0,39	-0,87	0,2	-0,53	-2,17	-0,87	-1,39	0,37	-0,49
Coefficient of Variation (CoV)	0,32	0,65	0,21	0,27	0,16	NA	0,29	0,53	0,41	0,33	0,31	0,59	0,33	0,15	0,4	0,22	0,65	0,61
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

K Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	0,74	0,63	0,72	0,71	0,6	NA	0,42	0,69	0,49	0,53	0,74	0,63	0,65	0,64	0,56	0,7	0,6	0,14
Minimum	-2,3	-1,05	-2	-1,3	-2	NA	-0,43	-1,4	-0,47	-1,3	-2	-1,7	-2	-2,3	-1,15	-1,7	-1,4	-0,1
Mean	-0,059	0,013	-0,041	-0,08	-0,26	NA	0,082	0,17	0,15	0,011	0,11	0,23	0,082	-0,28	-0,31	-0,062	0,21	0,023
Standard Deviation	0,37	0,34	0,23	0,28	0,51	NA	0,37	0,23	0,2	0,36	0,31	0,26	0,33	0,42	0,54	0,33	0,26	0,083
10 Percentile	-0,55	-0,46	-0,34	-0,43	-1,05	NA	-0,43	-0,15	-0,12	-0,47	-0,28	-0,06	-0,38	-0,89	-1,07	-0,51	-0,094	-0,069
25 Percentile	-0,26	-0,26	-0,19	-0,26	-0,59	NA	-0,18	0,053	0,067	-0,076	-0,032	0,13	-0,066	-0,55	-0,62	-0,3	0,062	-0,041
Median	0	0,064	-0,032	-0,066	-0,086	NA	0,19	0,2	0,18	0,1	0,17	0,27	0,16	-0,24	-0,41	-0,018	0,28	0,025
75 Percentile	0,2	0,28	0,11	0,11	0,11	NA	0,38	0,33	0,29	0,21	0,32	0,4	0,31	0,049	0,15	0,2	0,39	0,11
90 Percentile	0,36	0,46	0,24	0,27	0,26	NA	0,41	0,44	0,36	0,35	0,42	0,48	0,42	0,24	0,42	0,34	0,46	0,11
Interquartile Range (IQR)	0,46	0,54	0,3	0,37	0,7	NA	0,56	0,28	0,22	0,29	0,35	0,28	0,38	0,6	0,77	0,5	0,33	0,15
Variance	0,13	0,12	0,055	0,076	0,26	NA	0,14	0,054	0,04	0,13	0,099	0,066	0,11	0,18	0,29	0,11	0,07	0,007
Skewness	-0,95	-0,32	-0,4	-0,31	-1,01	NA	-0,81	-0,93	-0,94	-1,68	-1,58	-2,02	-1,35	-0,44	0,031	-0,49	-2,24	-0,04
Coefficient of Variation (CoV)	-6,22	25,6	-5,75	-3,44	-1,97	NA	4,53	1,39	1,33	31,2	2,94	1,12	4,05	-1,51	-1,77	-5,4	1,27	3,67
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Mg Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	1,14	0,65	1,08	0,72	1,14	NA	0,37	1,08	0,77	1,05	1,11	0,81	1,08	1,13	0,64	0,59	0,79	0,24
Minimum	-1,7	-1,22	-0,96	-0,89	-0,57	NA	-0,32	-1,4	-0,28	-1,15	-1,15	-1,7	-1,15	-1,52	-0,39	-1,7	-0,8	-0,52
Mean	0,2	-0,26	0,2	0,13	0,55	NA	0,096	-0,21	0,25	0,14	0,099	-0,21	0,09	0,48	0,3	0,18	-0,069	-0,1
Standard Deviation	0,33	0,35	0,21	0,22	0,25	NA	0,23	0,3	0,3	0,33	0,27	0,37	0,27	0,23	0,36	0,19	0,31	0,35
10 Percentile	-0,22	-0,68	-0,092	-0,15	0,24	NA	-0,16	-0,6	-0,12	-0,2	-0,2	-0,64	-0,21	0,15	-0,21	-0,046	-0,43	-0,51
25 Percentile	-0,0088	-0,54	0,068	0,0043	0,44	NA	-0,0056	-0,43	-0,051	-0,046	-0,046	-0,44	-0,081	0,39	-0,021	0,083	-0,28	-0,48
Median	0,24	-0,3	0,26	0,18	0,56	NA	0,15	-0,2	0,28	0,083	0,086	-0,2	0,068	0,56	0,47	0,2	-0,12	0,13
75 Percentile	0,48	0,0043	0,33	0,29	0,65	NA	0,24	-0,018	0,55	0,32	0,24	0,017	0,24	0,62	0,61	0,3	0,16	0,21
90 Percentile	0,61	0,2	0,42	0,36	0,81	NA	0,32	0,15	0,62	0,52	0,47	0,23	0,5	0,67	0,63	0,39	0,43	0,23
Interquartile Range (IQR)	0,48	0,54	0,26	0,28	0,21	NA	0,25	0,41	0,6	0,37	0,28	0,46	0,32	0,23	0,63	0,21	0,45	0,69
Variance	0,11	0,12	0,045	0,05	0,061	NA	0,054	0,088	0,092	0,11	0,07	0,13	0,075	0,052	0,13	0,037	0,098	0,12
Skewness	-0,53	0,41	-0,89	-0,97	-0,16	NA	-0,89	0,25	-0,15	0,26	0,0023	-0,18	0,16	-1,44	-0,58	-1,73	0,33	-0,3
Coefficient of Variation (CoV)	1,62	-1,32	1,07	1,69	0,45	NA	2,41	-1,41	1,23	2,31	2,68	-1,74	3,05	0,48	1,2	1,08	-4,54	-3,52
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

Mn Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,045	-0,79	-0,46	-0,75	-0,63	NA	-1,13	-0,57	-0,63	-0,045	-0,09	-0,089	-0,31	-0,087	-0,73	-0,56	-0,58	-1,06
Minimum	-2,49	-2,3	-2,36	-1,86	-1,6	NA	-1,66	-2,48	-1,86	-2,28	-2,49	-2,46	-2,42	-2,29	-1,9	-2,27	-2,19	-1,8
Mean	-1,14	-1,48	-1,21	-1,27	-1	NA	-1,35	-1,42	-1,24	-1,25	-1,18	-1,38	-1,19	-0,91	-1,14	-1,22	-1,35	-1,4
Standard Deviation	0,27	0,21	0,18	0,19	0,15	NA	0,19	0,25	0,37	0,35	0,24	0,33	0,25	0,19	0,36	0,19	0,35	0,33
10 Percentile	-1,51	-1,72	-1,46	-1,55	-1,19	NA	-1,62	-1,72	-1,78	-1,67	-1,47	-1,77	-1,52	-1,17	-1,58	-1,43	-1,83	-1,78
25 Percentile	-1,32	-1,63	-1,29	-1,37	-1,11	NA	-1,45	-1,6	-1,58	-1,48	-1,33	-1,58	-1,36	-0,95	-1,46	-1,33	-1,62	-1,7
Median	-1,13	-1,5	-1,18	-1,24	-0,98	NA	-1,27	-1,44	-1,13	-1,27	-1,19	-1,38	-1,19	-0,86	-0,98	-1,22	-1,37	-1,16
75 Percentile	-0,91	-1,33	-1,09	-1,13	-0,88	NA	-1,26	-1,25	-0,94	-1,04	-1,02	-1,18	-1	-0,8	-0,86	-1,09	-1,07	-1,12
90 Percentile	-0,8	-1,2	-1,02	-1,06	-0,83	NA	-1,2	-1,09	-0,84	-0,77	-0,85	-0,99	-0,84	-0,75	-0,77	-1	-0,87	-1,1
Interquartile Range (IQR)	0,41	0,3	0,21	0,24	0,23	NA	0,18	0,35	0,63	0,44	0,32	0,4	0,36	0,16	0,6	0,23	0,55	0,58
Variance	0,073	0,044	0,031	0,035	0,024	NA	0,038	0,062	0,13	0,13	0,058	0,11	0,065	0,035	0,13	0,036	0,12	0,11
Skewness	-0,43	-0,12	-0,73	-0,6	-0,78	NA	-0,91	0,22	-0,31	0,26	-0,12	-0,098	-0,17	-1,7	-0,62	-0,5	0,035	-0,28
Coefficient of Variation (CoV)	-0,24	-0,14	-0,15	-0,15	-0,15	NA	-0,14	-0,17	-0,29	-0,28	-0,2	-0,24	-0,21	-0,21	-0,32	-0,16	-0,26	-0,24
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Mo Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,97	-1,74	-1,37	-1,85	-2,89	NA	-3,05	-1,86	-2,89	-2,03	-1,42	-2,04	-1,34	-0,97	-3,1	-2,21	-2,89	-3,7
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	NA	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4
Mean	-3,87	-3,63	-3,88	-3,74	-4,04	NA	-3,71	-3,65	-3,92	-3,71	-3,81	-3,75	-3,86	-3,98	-3,92	-3,76	-3,8	-3,87
Standard Deviation	0,32	0,39	0,28	0,34	0,27	NA	0,46	0,31	0,36	0,39	0,34	0,31	0,31	0,29	0,42	0,36	0,33	0,16
10 Percentile	-4,3	-4	-4,3	-4	-4,3	NA	-4,3	-4	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-4,3	-4
25 Percentile	-4	-4	-4	-4	-4,3	NA	-4	-4	-4,3	-4	-4	-4	-4	-4,3	-4,3	-4	-4	-4
Median	-4	-3,7	-4	-3,7	-4	NA	-3,7	-3,7	-4	-3,7	-4	-3,7	-4	-4	-4	-4	-4	-4
75 Percentile	-3,7	-3,4	-3,7	-3,52	-4	NA	-3,46	-3,52	-3,7	-3,52	-3,7	-3,52	-3,7	-4	-3,65	-3,52	-3,7	-3,7
90 Percentile	-3,52	-3,1	-3,52	-3,3	-3,7	NA	-3,26	-3,22	-3,4	-3,22	-3,4	-3,4	-3,52	-3,7	-3,33	-3,22	-3,4	-3,7
Interquartile Range (IQR)	0,3	0,6	0,3	0,48	0,3	NA	0,54	0,48	0,6	0,48	0,3	0,48	0,3	0,3	0,65	0,48	0,3	0,3
Variance	0,1	0,15	0,081	0,12	0,075	NA	0,21	0,099	0,13	0,15	0,11	0,098	0,095	0,086	0,18	0,13	0,11	0,025
Skewness	1,05	0,7	1,15	0,89	1,24	NA	-0,2	0,59	0,65	0,71	1,05	0,8	0,95	1,52	0,57	0,96	0,57	0,27
Coefficient of Variation (CoV)	-0,083	-0,11	-0,073	-0,091	-0,068	NA	-0,12	-0,086	-0,091	-0,1	-0,089	-0,083	-0,08	-0,074	-0,11	-0,096	-0,086	-0,041
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

Na Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	0,74	0,69	0,73	0,74	0,6	NA	0,51	0,69	0,58	0,71	0,7	0,7	0,74	0,69	0,67	0,67	0,67	0,57
Minimum	-2	-0,89	-1,22	-0,38	-1,22	NA	-0,06	-0,89	-0,15	-0,64	-1,1	-1,1	-1,15	-2	-0,041	-1,52	-0,82	0,46
Mean	0,3	0,43	0,45	0,47	0,22	NA	0,31	0,32	0,25	0,27	0,29	0,15	0,27	0,16	0,3	0,42	0,033	0,52
Standard Deviation	0,24	0,27	0,13	0,13	0,32	NA	0,21	0,29	0,22	0,3	0,24	0,34	0,24	0,19	0,23	0,17	0,39	0,037
10 Percentile	-0,0088	0,033	0,32	0,31	-0,048	NA	0,083	-0,14	-0,071	-0,067	-0,013	-0,34	-0,051	-0,071	0,055	0,2	-0,41	0,48
25 Percentile	0,17	0,41	0,42	0,42	0,17	NA	0,21	0,2	0,076	0,13	0,19	-0,1	0,16	0,068	0,11	0,36	-0,33	0,51
Median	0,36	0,52	0,47	0,5	0,31	NA	0,37	0,43	0,27	0,33	0,34	0,22	0,32	0,18	0,27	0,47	0,0036	0,51
75 Percentile	0,49	0,58	0,52	0,55	0,41	NA	0,47	0,53	0,44	0,51	0,46	0,46	0,45	0,27	0,5	0,53	0,41	0,56
90 Percentile	0,54	0,62	0,55	0,59	0,46	NA	0,5	0,58	0,52	0,58	0,53	0,53	0,52	0,38	0,63	0,58	0,56	0,56
Interquartile Range (IQR)	0,32	0,17	0,1	0,12	0,24	NA	0,26	0,33	0,36	0,38	0,27	0,56	0,29	0,2	0,39	0,17	0,74	0,05
Variance	0,057	0,073	0,017	0,017	0,1	NA	0,042	0,083	0,047	0,09	0,057	0,12	0,059	0,037	0,051	0,03	0,15	0,0014
Skewness	-1,31	-2,32	-3,28	-1,77	-2,31	NA	-1	-1,38	-0,3	-1,11	-1,5	-0,68	-1,35	-1,17	0,34	-2,73	0,025	-0,14
Coefficient of Variation (CoV)	0,79	0,63	0,29	0,27	1,47	NA	0,66	0,89	0,88	1,12	0,82	2,25	0,9	1,19	0,75	0,41	11,9	0,072
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Ni Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,98	-1,56	-1,16	-1,34	-1,1	NA	-1,92	-1,2	-1,31	-1,25	-1,13	-1,4	-1,19	-0,98	-2,05	-1,55	-1,52	-2,46
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4	NA	-3,05	-4,3	-4,3	-4	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3,4	-3,4	-4,3	-3,3
Mean	-2,36	-2,86	-2,42	-2,32	-1,99	NA	-2,39	-3,04	-2,3	-2,39	-2,32	-2,96	-2,41	-2,04	-2,34	-2,15	-2,9	-2,8
Standard Deviation	0,52	0,64	0,31	0,39	0,38	NA	0,41	0,59	0,67	0,49	0,49	0,68	0,54	0,35	0,34	0,29	0,62	0,37
10 Percentile	-3	-3,7	-2,77	-2,8	-2,41	NA	-2,9	-4	-3,23	-3,06	-2,96	-4	-3,05	-2,38	-2,77	-2,57	-3,7	-3,3
25 Percentile	-2,6	-3,3	-2,55	-2,49	-2,19	NA	-2,6	-3,4	-2,89	-2,62	-2,49	-3,52	-2,72	-2,19	-2,48	-2,28	-3,49	-3,22
Median	-2,27	-2,82	-2,36	-2,28	-1,99	NA	-2,29	-2,92	-2,03	-2,41	-2,22	-2,82	-2,31	-2,07	-2,15	-2,07	-2,77	-2,59
75 Percentile	-2,03	-2,41	-2,25	-2,01	-1,84	NA	-2,13	-2,62	-1,69	-2,06	-1,97	-2,43	-1,97	-1,83	-2,13	-1,94	-2,48	-2,48
90 Percentile	-1,84	-2	-2,15	-1,91	-1,49	NA	-1,95	-2,36	-1,59	-1,88	-1,89	-2,15	-1,88	-1,6	-2,08	-1,88	-2,21	-2,48
Interquartile Range (IQR)	0,57	0,89	0,3	0,48	0,35	NA	0,47	0,78	1,19	0,56	0,52	1,09	0,75	0,36	0,35	0,34	1,01	0,74
Variance	0,27	0,4	0,097	0,15	0,15	NA	0,17	0,35	0,45	0,24	0,24	0,46	0,29	0,12	0,12	0,086	0,38	0,14
Skewness	-1,2	-0,26	-1,68	-1,32	-0,22	NA	-0,62	-0,38	-0,67	-0,36	-1,46	-0,34	-1,06	-1,05	-1,65	-1,35	-0,31	-0,57
Coefficient of Variation (CoV)	-0,22	-0,22	-0,13	-0,17	-0,19	NA	-0,17	-0,2	-0,29	-0,2	-0,21	-0,23	-0,22	-0,17	-0,15	-0,14	-0,21	-0,13
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

P Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,33	-0,61	-0,33	-0,52	-0,58	NA	-1,07	-0,68	-1,05	-0,8	-0,59	-0,61	-0,56	-0,56	-1	-0,59	-0,68	-1,08
Minimum	-3	-2,3	-2,52	-2,3	-1,96	NA	-1,37	-2,52	-1,85	-2,1	-2,3	-2,3	-2,15	-3	-1,85	-2,52	-1,96	-1,85
Mean	-1,33	-1,52	-1,15	-1,21	-1,27	NA	-1,21	-1,54	-1,49	-1,32	-1,29	-1,52	-1,31	-1,45	-1,4	-1,23	-1,46	-1,41
Standard Deviation	0,25	0,33	0,17	0,18	0,34	NA	0,12	0,28	0,21	0,25	0,21	0,31	0,2	0,19	0,21	0,14	0,25	0,36
10 Percentile	-1,72	-1,96	-1,32	-1,38	-1,72	NA	-1,34	-1,92	-1,72	-1,74	-1,62	-1,96	-1,66	-1,7	-1,61	-1,33	-1,82	-1,81
25 Percentile	-1,47	-1,8	-1,21	-1,28	-1,48	NA	-1,3	-1,8	-1,7	-1,38	-1,31	-1,82	-1,34	-1,6	-1,48	-1,28	-1,63	-1,8
Median	-1,28	-1,54	-1,12	-1,21	-1,27	NA	-1,25	-1,51	-1,44	-1,28	-1,24	-1,46	-1,26	-1,44	-1,42	-1,24	-1,44	-1,14
75 Percentile	-1,15	-1,23	-1,06	-1,1	-1,02	NA	-1,09	-1,29	-1,3	-1,13	-1,17	-1,26	-1,21	-1,32	-1,32	-1,14	-1,3	-1,11
90 Percentile	-1,06	-1,09	-1	-1,04	-0,81	NA	-1,07	-1,19	-1,25	-1,06	-1,11	-1,15	-1,12	-1,23	-1,07	-1,09	-1,14	-1,1
Interquartile Range (IQR)	0,32	0,57	0,16	0,17	0,46	NA	0,21	0,5	0,4	0,25	0,14	0,56	0,13	0,28	0,16	0,15	0,33	0,69
Variance	0,063	0,11	0,03	0,031	0,11	NA	0,015	0,081	0,045	0,062	0,043	0,097	0,041	0,037	0,043	0,021	0,06	0,13
Skewness	-0,63	0,15	-1,68	-1,43	-0,068	NA	0,059	0,045	-0,03	-0,92	-1,42	-0,17	-1,28	0,14	0,017	-1,63	0,054	-0,31
Coefficient of Variation (CoV)	-0,19	-0,22	-0,15	-0,15	-0,27	NA	-0,1	-0,18	-0,14	-0,19	-0,16	-0,2	-0,15	-0,13	-0,15	-0,12	-0,17	-0,26
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Sc Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-1,26	-2,31	-1,26	-1,68	-2,15	NA	-2,39	-2,01	-2,28	-1,89	-1,3	-1,86	-1,51	-1,53	-2,38	-1,67	-2,4	-2,85
Minimum	-4,3	-3,7	-4	-3,7	-3,52	NA	-3,22	-4	-3,7	-3,7	-3,7	-4	-3,7	-4,3	-3,7	-4	-3,7	-3,7
Mean	-2,76	-3,2	-2,9	-2,76	-2,61	NA	-2,81	-3,24	-2,73	-2,78	-2,68	-3,15	-2,77	-2,48	-2,74	-2,57	-3,07	-3,18
Standard Deviation	0,36	0,37	0,19	0,31	0,23	NA	0,33	0,29	0,43	0,39	0,36	0,38	0,37	0,21	0,39	0,27	0,38	0,37
10 Percentile	-3,22	-3,7	-3,15	-3,15	-2,96	NA	-3,18	-3,7	-3,3	-3,24	-3,15	-3,7	-3,22	-2,72	-3,2	-2,96	-3,52	-3,7
25 Percentile	-3	-3,52	-3	-2,96	-2,74	NA	-3,02	-3,4	-3,15	-3,1	-2,96	-3,4	-3,1	-2,47	-3,11	-2,68	-3,4	-3,52
Median	-2,77	-3,3	-2,89	-2,82	-2,49	NA	-2,85	-3,22	-2,48	-2,8	-2,48	-3,15	-2,74	-2,42	-2,48	-2,46	-3,07	-3
75 Percentile	-2,42	-2,96	-2,82	-2,46	-2,42	NA	-2,58	-3,1	-2,37	-2,41	-2,41	-2,96	-2,42	-2,38	-2,42	-2,41	-2,78	-2,85
90 Percentile	-2,37	-2,59	-2,72	-2,4	-2,4	NA	-2,39	-2,89	-2,32	-2,37	-2,37	-2,49	-2,38	-2,33	-2,41	-2,37	-2,47	-2,85
Interquartile Range (IQR)	0,58	0,56	0,18	0,5	0,32	NA	0,44	0,3	0,79	0,69	0,55	0,44	0,68	0,092	0,69	0,27	0,61	0,67
Variance	0,13	0,13	0,034	0,097	0,053	NA	0,11	0,084	0,19	0,15	0,13	0,14	0,14	0,043	0,15	0,072	0,15	0,13
Skewness	-0,54	0,59	0,013	-0,34	-0,91	NA	0,23	0,54	-0,68	-0,37	-0,91	0,49	-0,37	-2,61	-0,86	-1,69	0,23	-0,62
Coefficient of Variation (CoV)	-0,13	-0,11	-0,064	-0,11	-0,088	NA	-0,12	-0,09	-0,16	-0,14	-0,13	-0,12	-0,13	-0,084	-0,14	-0,1	-0,12	-0,12
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

Sr Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-0,72	-0,94	-0,85	-0,72	-0,88	NA	-1,29	-0,91	-1,39	-0,95	-0,9	-0,91	-0,89	-0,87	-1,34	-1,03	-1,27	-1,28
Minimum	-3,7	-2,6	-3	-2,43	-2,74	NA	-1,92	-3,1	-2,26	-2,54	-2,92	-2,74	-3,22	-3,7	-2,19	-3,4	-3	-2,04
Mean	-1,7	-1,73	-1,44	-1,59	-1,6	NA	-1,64	-1,82	-1,87	-1,78	-1,78	-1,9	-1,78	-1,85	-1,78	-1,7	-1,94	-1,63
Standard Deviation	0,26	0,26	0,2	0,21	0,45	NA	0,3	0,2	0,15	0,23	0,2	0,24	0,19	0,19	0,23	0,2	0,24	0,32
10 Percentile	-2	-2,06	-1,71	-1,84	-2	NA	-1,9	-2,07	-2,05	-2,03	-2	-2,17	-2	-2,05	-2,04	-1,93	-2,2	-2
25 Percentile	-1,88	-1,89	-1,55	-1,74	-1,85	NA	-1,88	-1,93	-1,96	-1,9	-1,89	-2,03	-1,88	-1,94	-1,92	-1,81	-2,08	-1,94
Median	-1,75	-1,74	-1,38	-1,62	-1,72	NA	-1,83	-1,82	-1,87	-1,79	-1,78	-1,9	-1,77	-1,85	-1,82	-1,7	-1,89	-1,41
75 Percentile	-1,53	-1,58	-1,3	-1,42	-1,17	NA	-1,33	-1,7	-1,78	-1,66	-1,68	-1,76	-1,67	-1,76	-1,63	-1,6	-1,81	-1,37
90 Percentile	-1,32	-1,33	-1,25	-1,29	-0,97	NA	-1,31	-1,59	-1,7	-1,53	-1,57	-1,62	-1,57	-1,68	-1,43	-1,46	-1,67	-1,35
Interquartile Range (IQR)	0,35	0,31	0,25	0,32	0,68	NA	0,55	0,23	0,18	0,25	0,21	0,27	0,21	0,18	0,29	0,21	0,26	0,57
Variance	0,07	0,069	0,038	0,045	0,2	NA	0,09	0,04	0,022	0,051	0,039	0,056	0,036	0,035	0,055	0,039	0,056	0,1
Skewness	0,13	0,26	-0,89	0,18	-0,15	NA	0,35	0,016	0,27	0,16	0,28	-0,061	0,025	-0,13	0,35	-0,64	-0,72	-0,28
Coefficient of Variation (CoV)	-0,15	-0,15	-0,14	-0,13	-0,28	NA	-0,18	-0,11	-0,079	-0,13	-0,11	-0,12	-0,11	-0,1	-0,13	-0,12	-0,12	-0,2
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

Ti Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	0,22	0,17	0,21	0,21	0,18	NA	0,049	0,15	0,021	0,16	0,21	0,18	0,19	0,22	-0,027	0,18	0,16	-0,38
Minimum	-2	-1,7	-1,4	-1,22	-0,8	NA	-0,7	-1,7	-1,1	-1,1	-1,22	-2	-1,7	-2	-1,1	-1,22	-1,22	-1,1
Mean	-0,39	-0,74	-0,44	-0,29	-0,29	NA	-0,37	-0,79	-0,48	-0,39	-0,24	-0,74	-0,35	-0,28	-0,42	-0,12	-0,66	-0,68
Standard Deviation	0,3	0,38	0,15	0,3	0,2	NA	0,3	0,28	0,31	0,35	0,35	0,37	0,34	0,18	0,32	0,26	0,35	0,33
10 Percentile	-0,74	-1,1	-0,6	-0,62	-0,59	NA	-0,69	-1,1	-0,96	-0,83	-0,68	-1,1	-0,74	-0,47	-0,92	-0,51	-1,14	-1,1
25 Percentile	-0,54	-1,1	-0,48	-0,47	-0,43	NA	-0,56	-1,1	-0,64	-0,62	-0,51	-1,1	-0,6	-0,39	-0,66	-0,29	-1	-1,05
Median	-0,4	-0,8	-0,43	-0,39	-0,25	NA	-0,43	-0,77	-0,42	-0,44	-0,11	-0,72	-0,41	-0,24	-0,25	0,0043	-0,62	-0,47
75 Percentile	-0,2	-0,44	-0,39	0,013	-0,17	NA	-0,19	-0,59	-0,36	-0,056	0,049	-0,51	0,013	-0,19	-0,2	0,041	-0,42	-0,41
90 Percentile	0,025	-0,097	-0,31	0,053	-0,022	NA	0,042	-0,43	-0,036	0,091	0,1	-0,26	0,068	-0,018	-0,14	0,099	-0,18	-0,38
Interquartile Range (IQR)	0,34	0,65	0,094	0,48	0,26	NA	0,37	0,51	0,28	0,56	0,56	0,59	0,61	0,2	0,46	0,33	0,58	0,64
Variance	0,089	0,14	0,024	0,088	0,042	NA	0,093	0,081	0,096	0,12	0,12	0,14	0,12	0,033	0,1	0,069	0,12	0,11
Skewness	-0,56	0,69	-0,065	-0,38	-0,31	NA	0,62	0,4	-0,31	-0,069	-0,83	0,057	-0,3	-0,67	-0,82	-1,58	-0,019	-0,5
Coefficient of Variation (CoV)	-0,77	-0,52	-0,35	-1,01	-0,7	NA	-0,82	-0,36	-0,65	-0,9	-1,43	-0,5	-0,98	-0,66	-0,75	-2,24	-0,52	-0,48
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

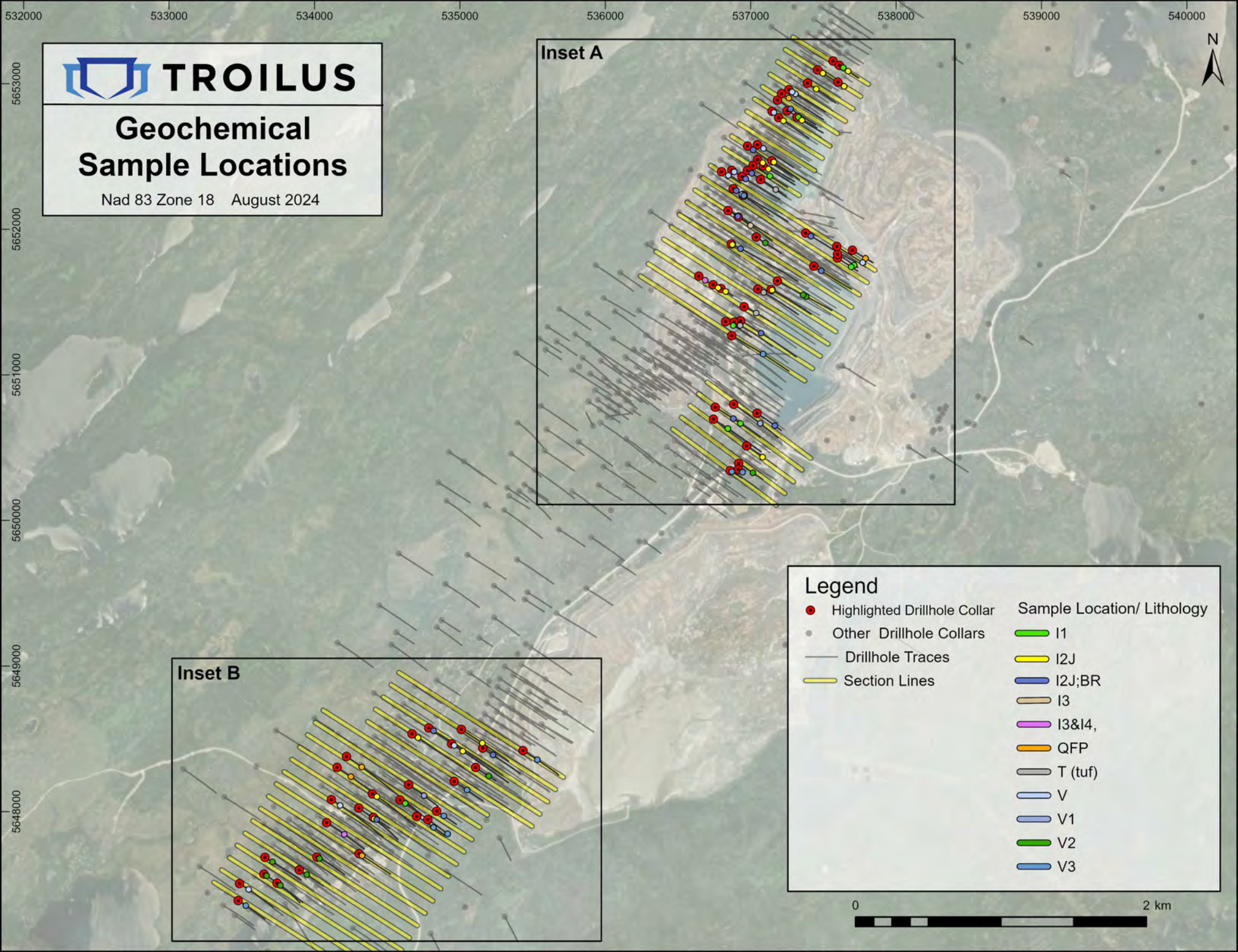
V Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	-1,06	-1,25	-1,16	-1,13	-1,15	NA	-1,32	-1,27	-1,36	-1,27	-1,06	-1,27	-1,13	-1,11	-1,41	-1,2	-1,29	-1,86
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-2,82	NA	-2,44	-4,3	-4	-4	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-3,52	-4	-4
Mean	-1,95	-2,7	-1,99	-1,82	-1,72	NA	-1,86	-2,86	-2,08	-1,96	-1,79	-2,72	-1,94	-1,63	-2,04	-1,57	-2,46	-2,61
Standard Deviation	0,62	0,84	0,32	0,48	0,23	NA	0,44	0,79	0,75	0,62	0,64	0,91	0,64	0,28	0,72	0,37	0,79	0,95
10 Percentile	-2,59	-4	-2,31	-2,32	-1,99	NA	-2,41	-4	-3,52	-2,74	-2,44	-4	-2,52	-1,83	-3,15	-2,07	-4	-4
25 Percentile	-2,11	-3,4	-2,07	-2,02	-1,85	NA	-2,15	-3,52	-2,46	-2,3	-2,04	-3,7	-2,27	-1,62	-2,41	-1,72	-3,01	-3,52
Median	-1,83	-2,6	-1,93	-1,85	-1,72	NA	-1,82	-2,66	-1,63	-1,86	-1,51	-2,42	-1,84	-1,58	-1,59	-1,4	-2,28	-2
75 Percentile	-1,55	-2,04	-1,86	-1,39	-1,56	NA	-1,58	-2,21	-1,58	-1,42	-1,36	-2,01	-1,4	-1,54	-1,54	-1,36	-1,86	-1,89
90 Percentile	-1,38	-1,56	-1,76	-1,35	-1,42	NA	-1,33	-1,95	-1,44	-1,36	-1,33	-1,59	-1,34	-1,41	-1,51	-1,32	-1,57	-1,88
Interquartile Range (IQR)	0,55	1,36	0,2	0,63	0,3	NA	0,57	1,31	0,89	0,88	0,68	1,69	0,87	0,084	0,87	0,36	1,16	1,63
Variance	0,38	0,71	0,1	0,23	0,052	NA	0,2	0,62	0,57	0,39	0,42	0,84	0,41	0,076	0,52	0,14	0,63	0,9
Skewness	-1,86	-0,18	-2,79	-1,49	-0,52	NA	-0,11	-0,27	-1,21	-1,31	-2	-0,31	-1,41	-3,98	-1,36	-2,29	-0,65	-0,84
Coefficient of Variation (CoV)	-0,32	-0,31	-0,16	-0,26	-0,13	NA	-0,24	-0,28	-0,36	-0,32	-0,36	-0,34	-0,33	-0,17	-0,36	-0,24	-0,32	-0,36
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

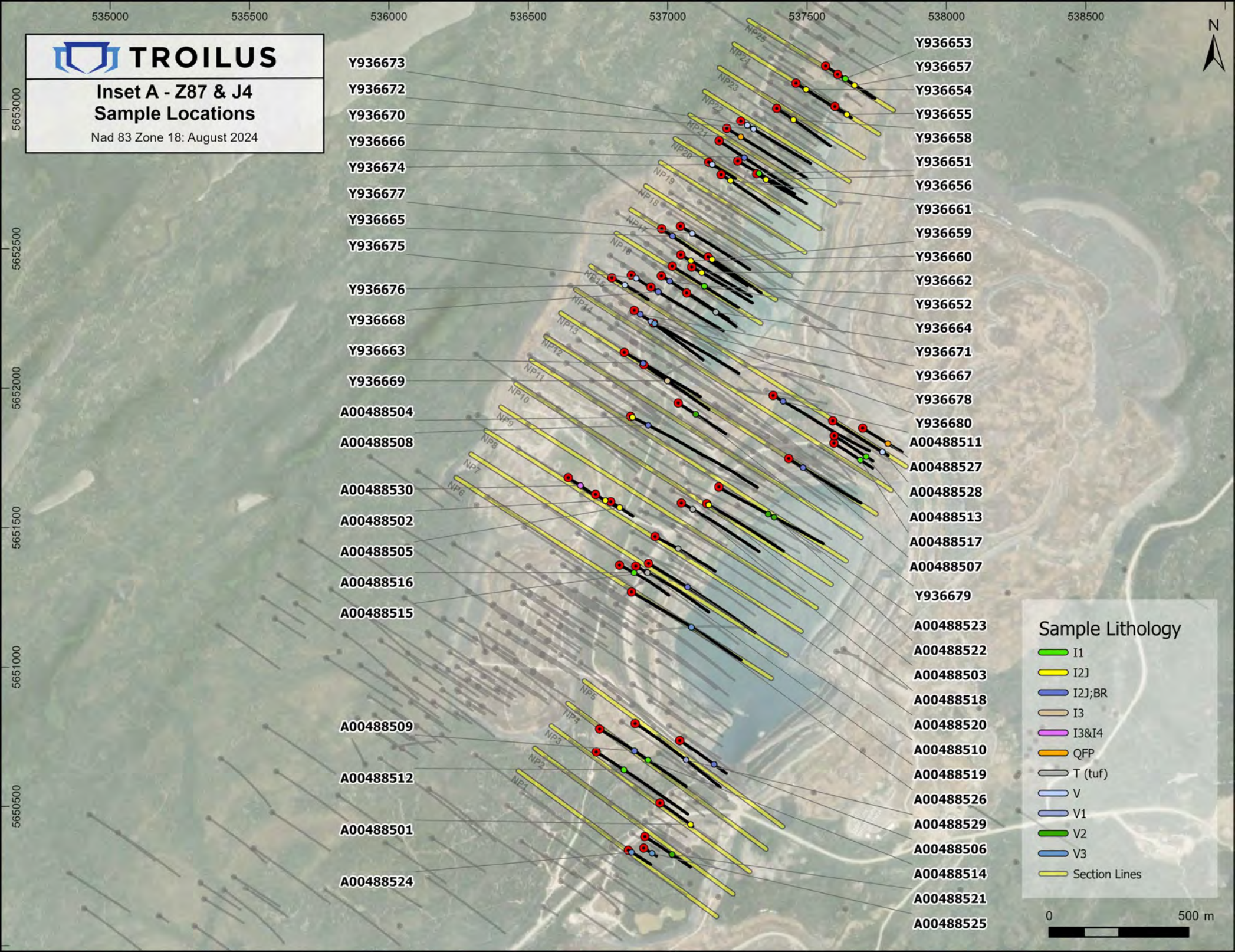
I1	Felsic intrusive including granite	MT	Overburden	V2	Intermedia Hydrothermal breccia, magnetic
I2J	Non-brecciated diorite	QFP and FP	Quartz feldspar porphyry	V3	Mafic volcanics including basalt
I2J; BR	Brecciated diorite	S3	Greywacke-siltstone	Fnum	Late brittle fault, clay matrix
I3 and I4	Mafic intrusive including gabbro	T and S11	Various tuffs	HyBr and VB and BR	Hydrothermal breccia, magnetic
M16	Amphibolite	V	Undifferentiated volcanics	Other (e.g., IFP)	Other
		V1	Felsic volcanics including rhyolite	Backlog	Backlogged samples - assays but no lithology

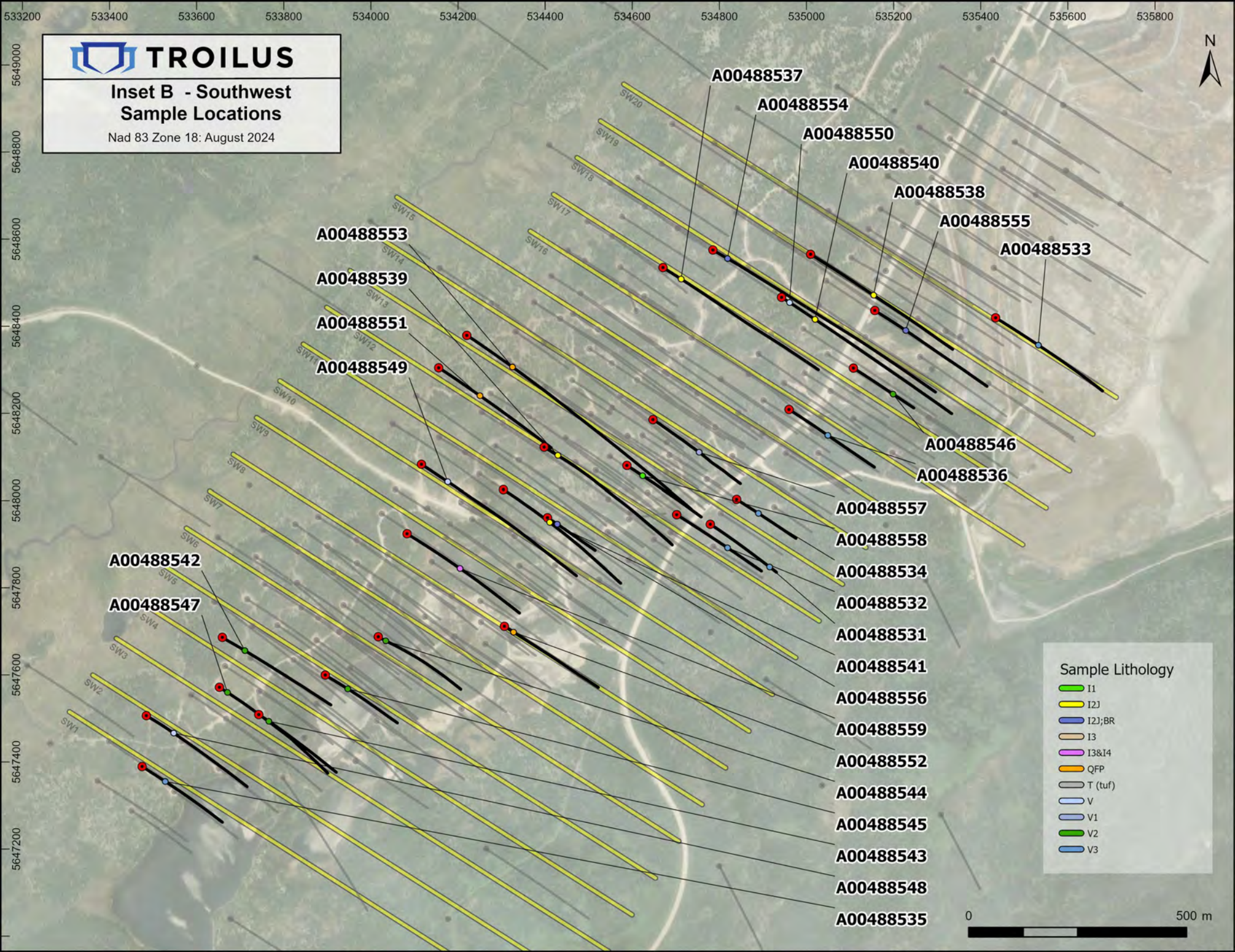
Zn Final (%)	ALL	I1	I2J	I2J; BR	I3 and I4	M16	MT	and FP and I	S3	T and S11	V	V1	V2	V3	Fnum	HyBr and VB and BR	Other (e.g., IFP)	Backlog
Maximum	0,38	-0,31	0,057	-0,29	-0,56	NA	-1,39	-0,15	-1,17	-0,86	0,38	-0,13	0,055	0,23	-1,35	-0,51	-0,54	-2,01
Minimum	-4	-3,1	-3,7	-3,1	-2,82	NA	-2,25	-4	-2,89	-3,15	-3,22	-3,3	-3,15	-3,7	-2,59	-4	-2,85	-2,62
Mean	-2,07	-2,24	-2,12	-2,13	-1,99	NA	-2,02	-2,2	-2,22	-2,09	-2,03	-2,17	-2,07	-1,97	-2,06	-2,11	-2,14	-2,21
Standard Deviation	0,29	0,37	0,23	0,25	0,18	NA	0,31	0,37	0,34	0,34	0,33	0,43	0,32	0,21	0,26	0,26	0,43	0,23
10 Percentile	-2,39	-2,64	-2,36	-2,39	-2,15	NA	-2,23	-2,62	-2,66	-2,51	-2,37	-2,66	-2,43	-2,16	-2,39	-2,33	-2,62	-2,57
25 Percentile	-2,23	-2,47	-2,25	-2,28	-2,08	NA	-2,21	-2,44	-2,52	-2,3	-2,22	-2,46	-2,27	-2,06	-2,17	-2,24	-2,47	-2,29
Median	-2,07	-2,28	-2,14	-2,15	-2,01	NA	-2,12	-2,25	-2,14	-2,08	-2,06	-2,22	-2,09	-1,98	-2	-2,14	-2,14	-2,08
75 Percentile	-1,94	-2,09	-2,03	-2,02	-1,92	NA	-1,96	-2,02	-2	-1,91	-1,89	-1,97	-1,92	-1,9	-1,94	-2,02	-1,94	-2,07
90 Percentile	-1,77	-1,8	-1,88	-1,85	-1,82	NA	-1,66	-1,74	-1,81	-1,72	-1,65	-1,64	-1,7	-1,75	-1,89	-1,88	-1,54	-2,02
Interquartile Range (IQR)	0,29	0,38	0,22	0,25	0,16	NA	0,25	0,42	0,52	0,39	0,34	0,49	0,34	0,16	0,23	0,21	0,53	0,22
Variance	0,082	0,13	0,052	0,064	0,031	NA	0,095	0,14	0,11	0,12	0,11	0,19	0,11	0,045	0,066	0,066	0,19	0,053
Skewness	0,89	1,13	1,7	1,34	2,2	NA	1,74	0,98	0,034	0,48	1,09	0,91	1,05	1,24	0,25	0,76	0,97	-1,1
Coefficient of Variation (CoV)	-0,14	-0,16	-0,11	-0,12	-0,089	NA	-0,15	-0,17	-0,15	-0,16	-0,16	-0,2	-0,16	-0,11	-0,12	-0,12	-0,2	-0,1
Count	89405	780	23811	4981	476	0	7	8533	110	209	8825	2146	11283	27072	24	1025	114	9

ANNEXE B

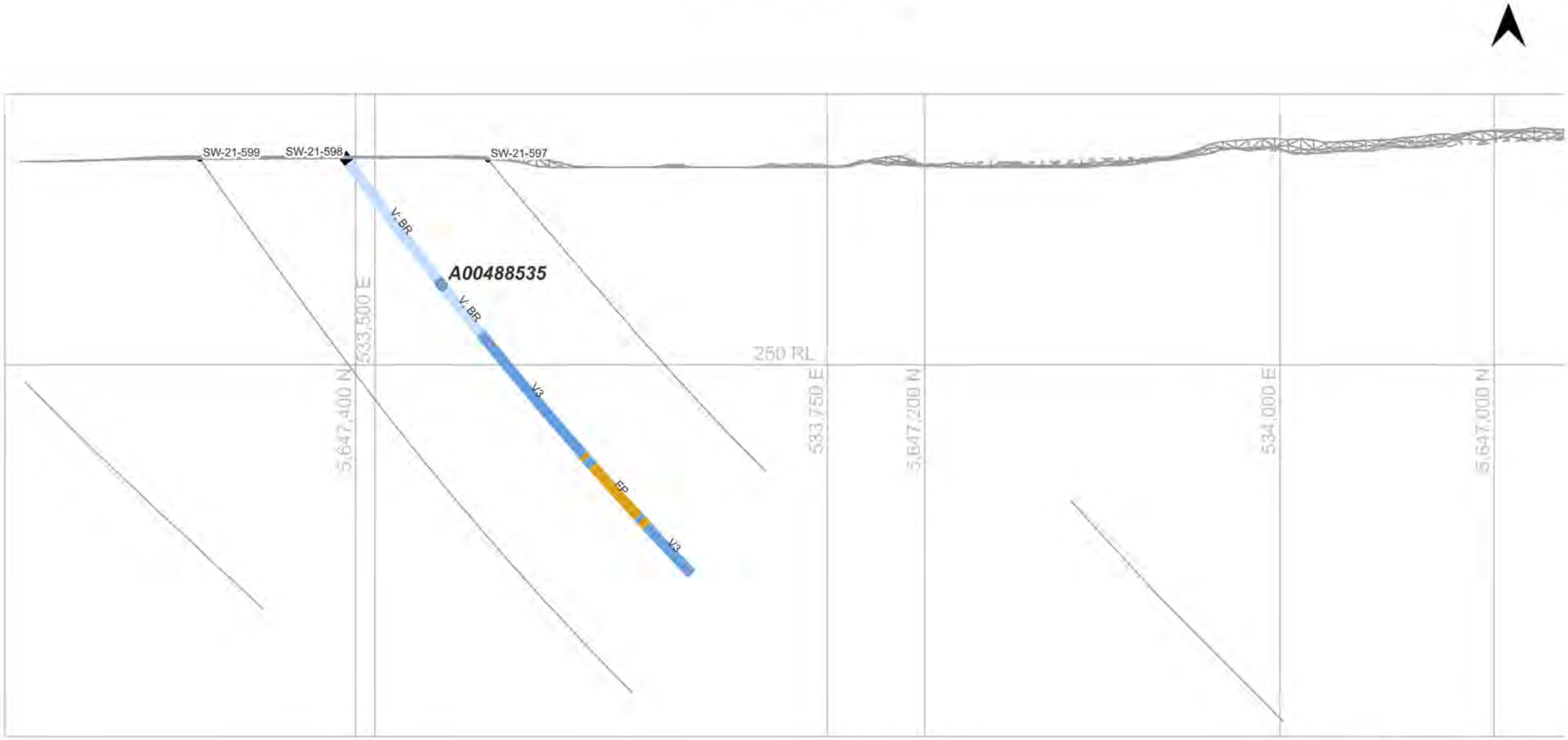
Plans et sections géologiques


TROILUS
Geochemical Sample Locations
Nad 83 Zone 18 August 2024
Inset A
Inset B
N
532000
533000
534000
535000
536000
537000
538000
539000
540000
5653000
5652000
5651000
5650000
5649000
5648000
Legend
Highlighted Drillhole Collar
Other Drillhole Collars
Drillhole Traces
Section Lines
Sample Location/ Lithology
I1
I2J
I2J;BR
I3
I3&I4,
QFP
T (tuf)
V
V1
V2
V3
0
2 km


TROILUS
Inset A - Z87 & J4
Sample Locations
Nad 83 Zone 18: August 2024
535000
535500
536000
536500
537000
537500
538000
538500
5653000
5652500
5652000
5651500
5651000
5650500
N
Y936673
Y936672
Y936670
Y936666
Y936674
Y936677
Y936665
Y936675
Y936676
Y936668
Y936663
Y936669
A00488504
A00488508
A00488530
A00488502
A00488505
A00488516
A00488515
A00488509
A00488512
A00488501
A00488524
Y936653
Y936657
Y936654
Y936655
Y936658
Y936651
Y936656
Y936661
Y936659
Y936660
Y936662
Y936652
Y936664
Y936671
Y936667
Y936678
Y936680
A00488511
A00488527
A00488528
A00488513
A00488517
A00488507
Y936679
A00488523
A00488522
A00488503
A00488518
A00488520
A00488510
A00488519
A00488526
A00488529
A00488506
A00488514
A00488521
A00488525
Sample Lithology
I1
I2J
I2J;BR
I3
I3&I4
QFP
T (tuf)
V
V1
V2
V3
Section Lines
0
500 m


TROILUS
Inset B - Southwest
Sample Locations
Nad 83 Zone 18: August 2024
N
533200
533400
533600
533800
534000
534200
534400
534600
534800
535000
535200
535400
535600
535800
5649000
5648800
5648600
5648400
5648200
5648000
5647800
5647600
5647400
5647200
A00488537
A00488554
A00488550
A00488540
A00488538
A00488555
A00488533
A00488553
A00488539
A00488551
A00488549
A00488546
A00488536
A00488557
A00488558
A00488534
A00488532
A00488531
A00488541
A00488556
A00488559
A00488552
A00488544
A00488545
A00488543
A00488548
A00488535
A00488542
A00488547
SW1
SW2
SW3
SW4
SW5
SW6
SW7
SW8
SW9
SW10
SW11
SW12
SW13
SW14
SW15
SW16
SW17
SW18
SW19
SW20
Sample Lithology
I1
I2J
I2J;BR
I3
I3&I4
QFP
T (tuf)
V
V1
V2
V3
0
500 m

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



0 50 100 m

Legend

Sections SW1

5647155N

Surface

Sample Locations

V3

Lithology

V

V3

FP

MT

Collars

Drillhole Trace

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone

Legend

Sections SW2

5647239N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- V

Lithology

- I3
- V
- V2
- V3
- FP
- MT

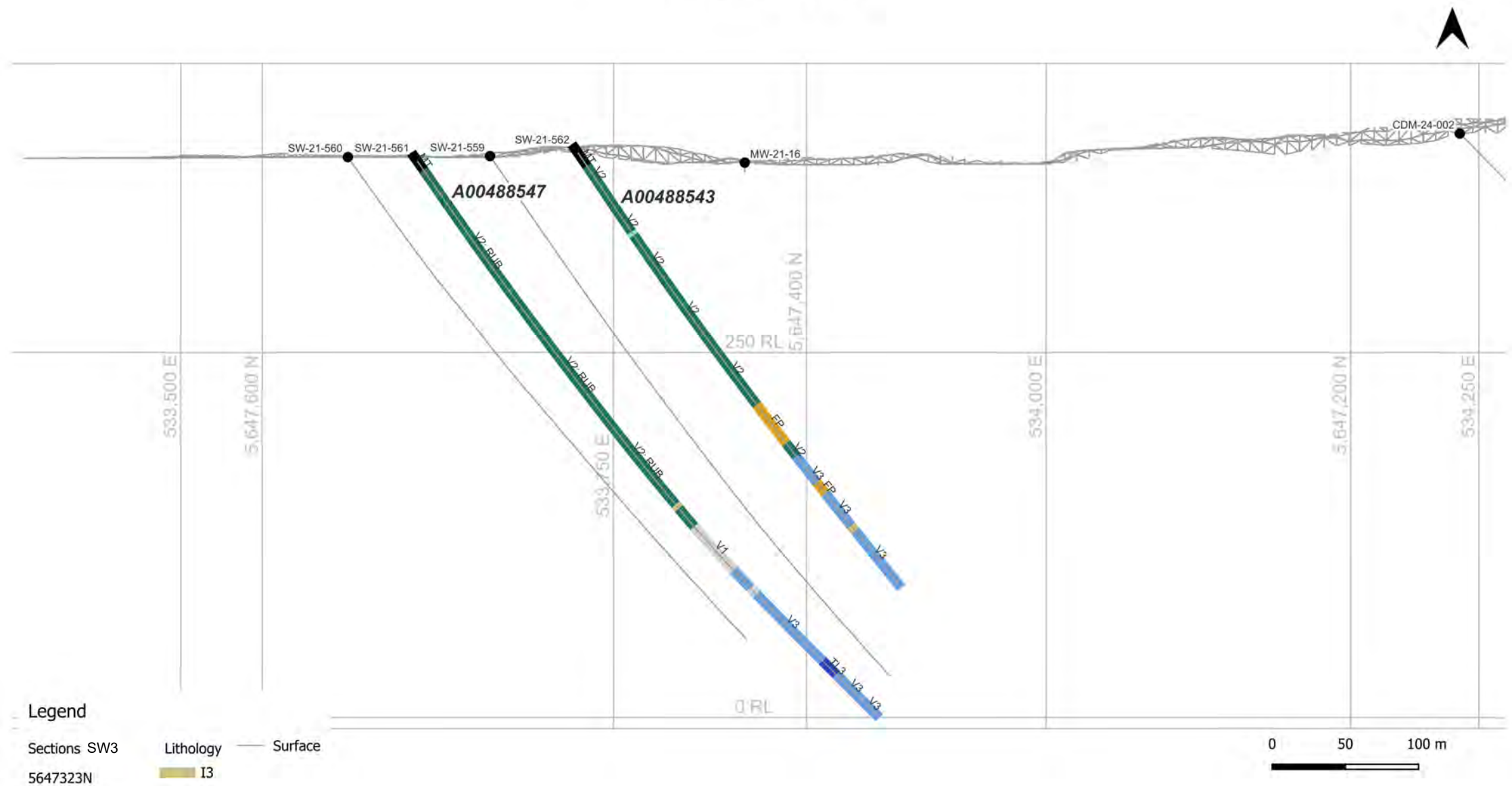
Surface

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW3

5647323N

Collars

Drillhole Trace

Sample Locations

V2

Lithology

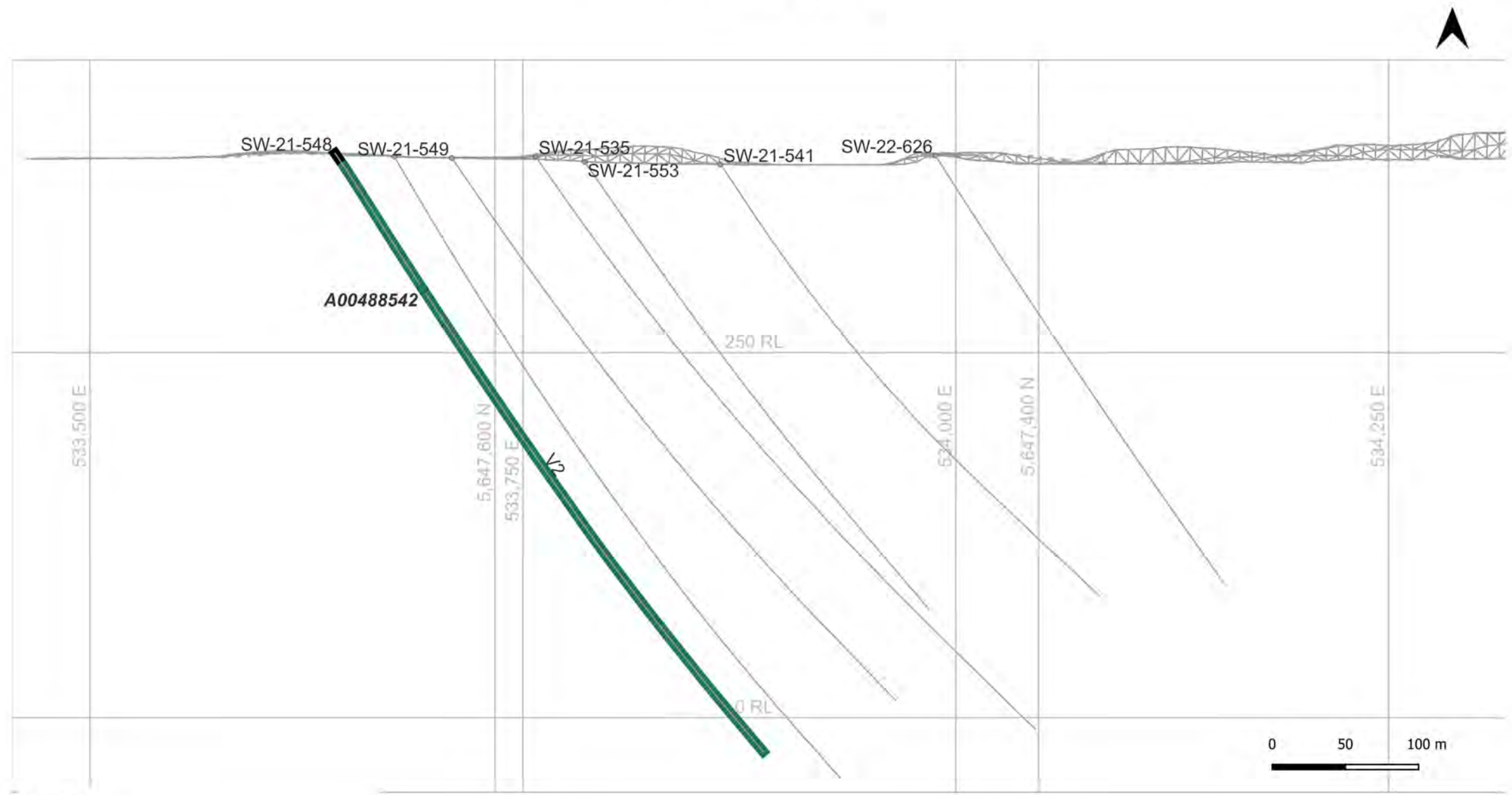
- I3
- V1
- V2
- V3
- FP
- M12
- MT
- TL3

Surface

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW4

5647408N

Sample Location

V2

Drillhole Traces

Collars

Surface

Lithology

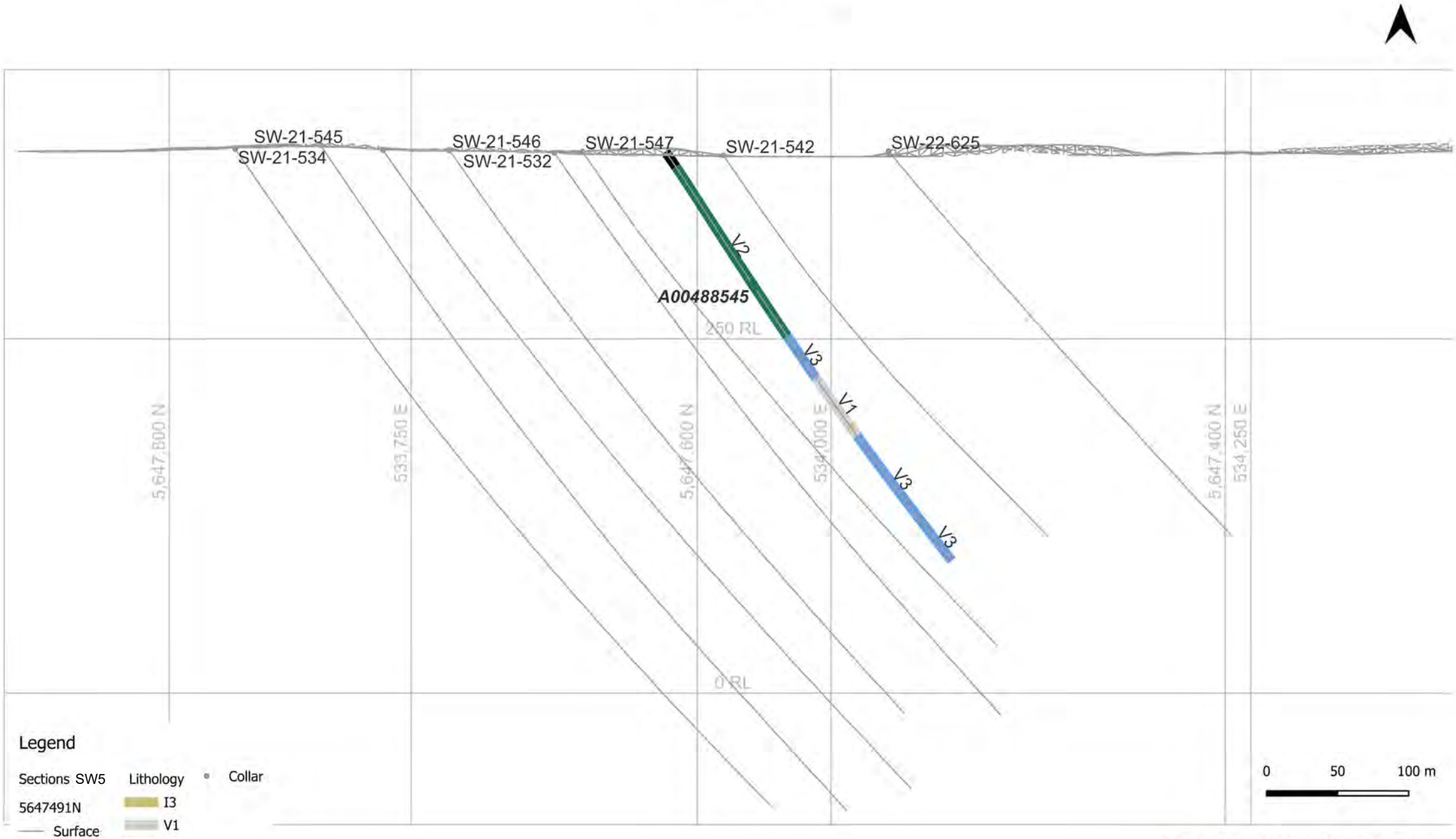
V2

MT

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

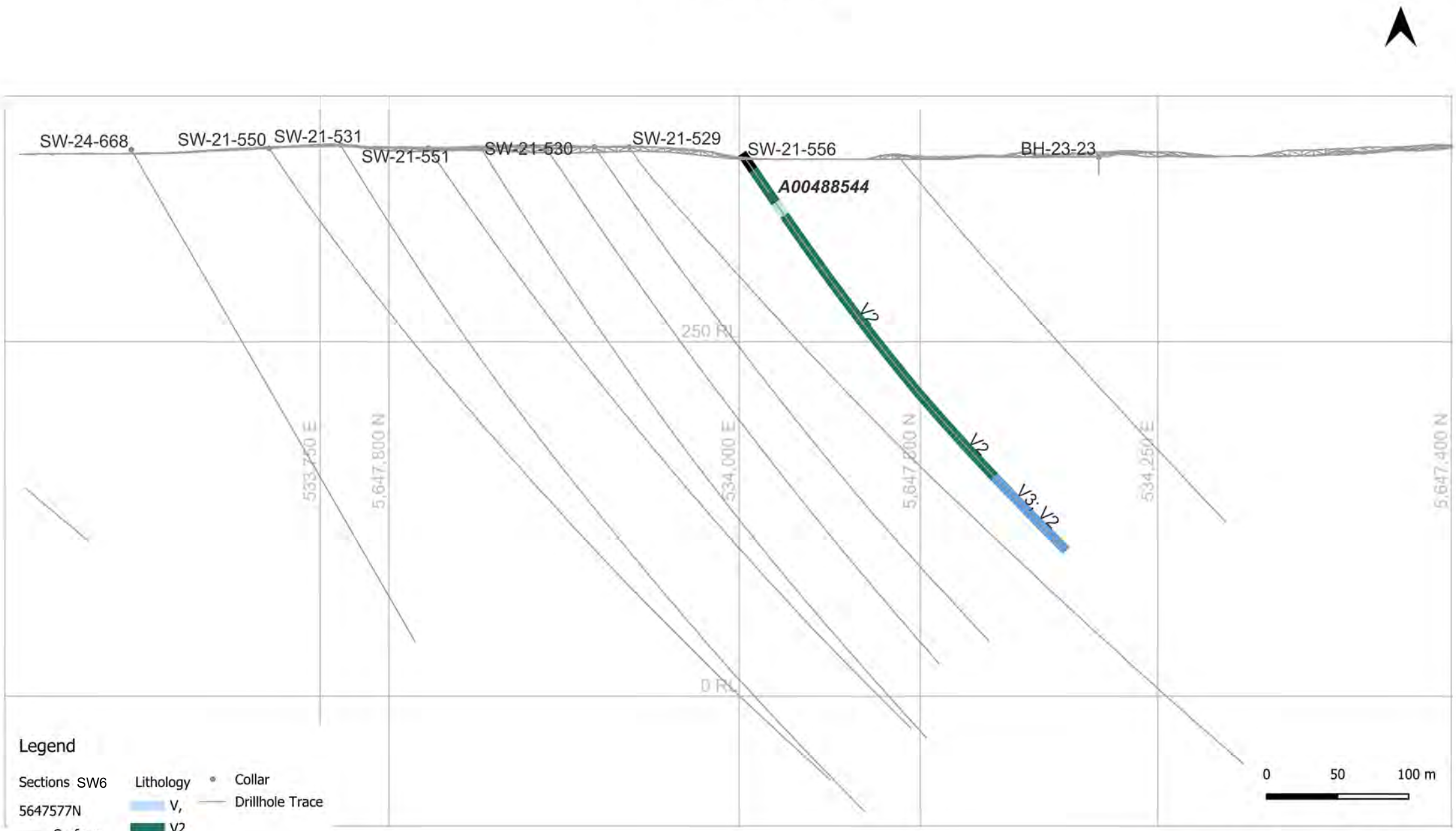
Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

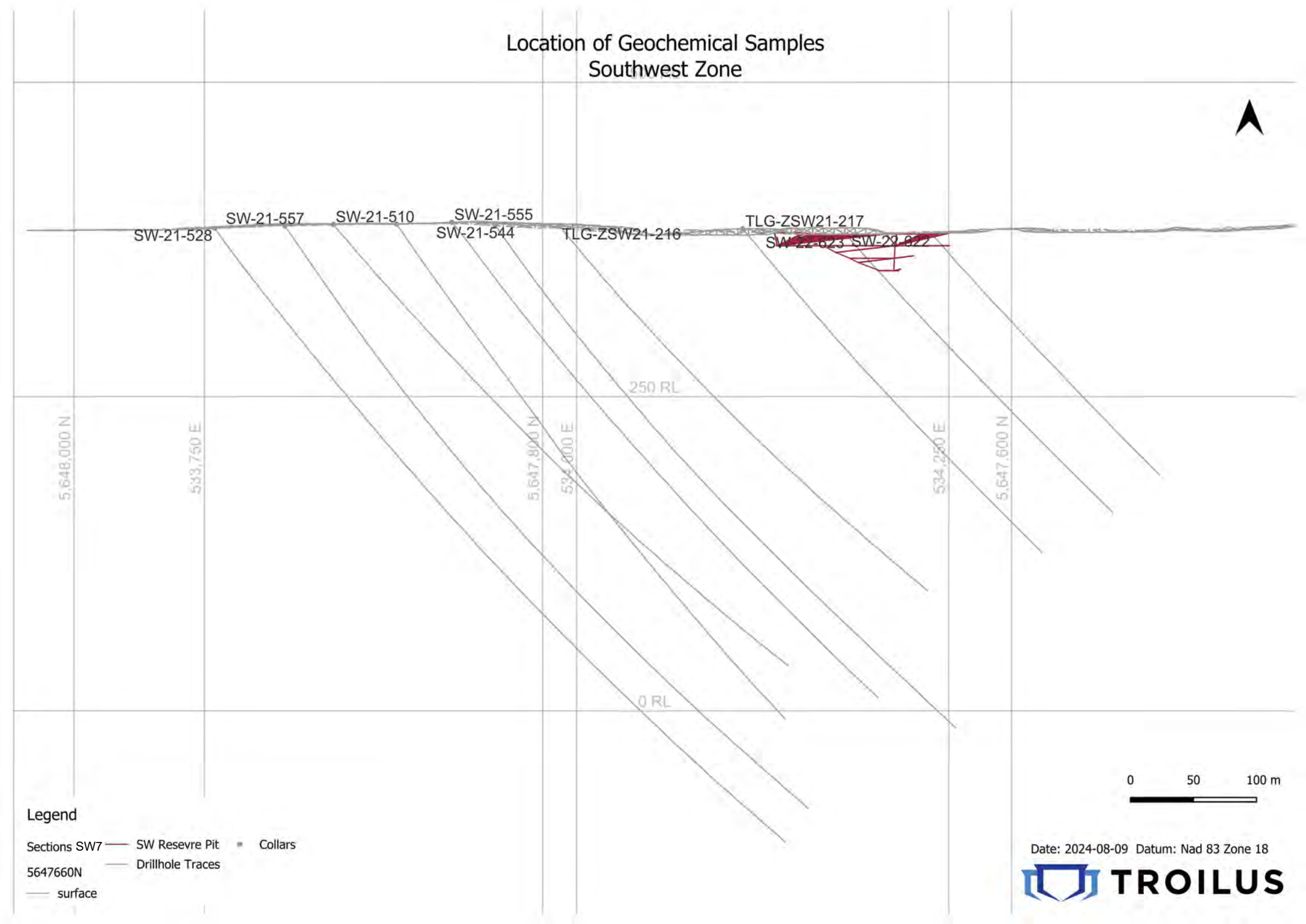
Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



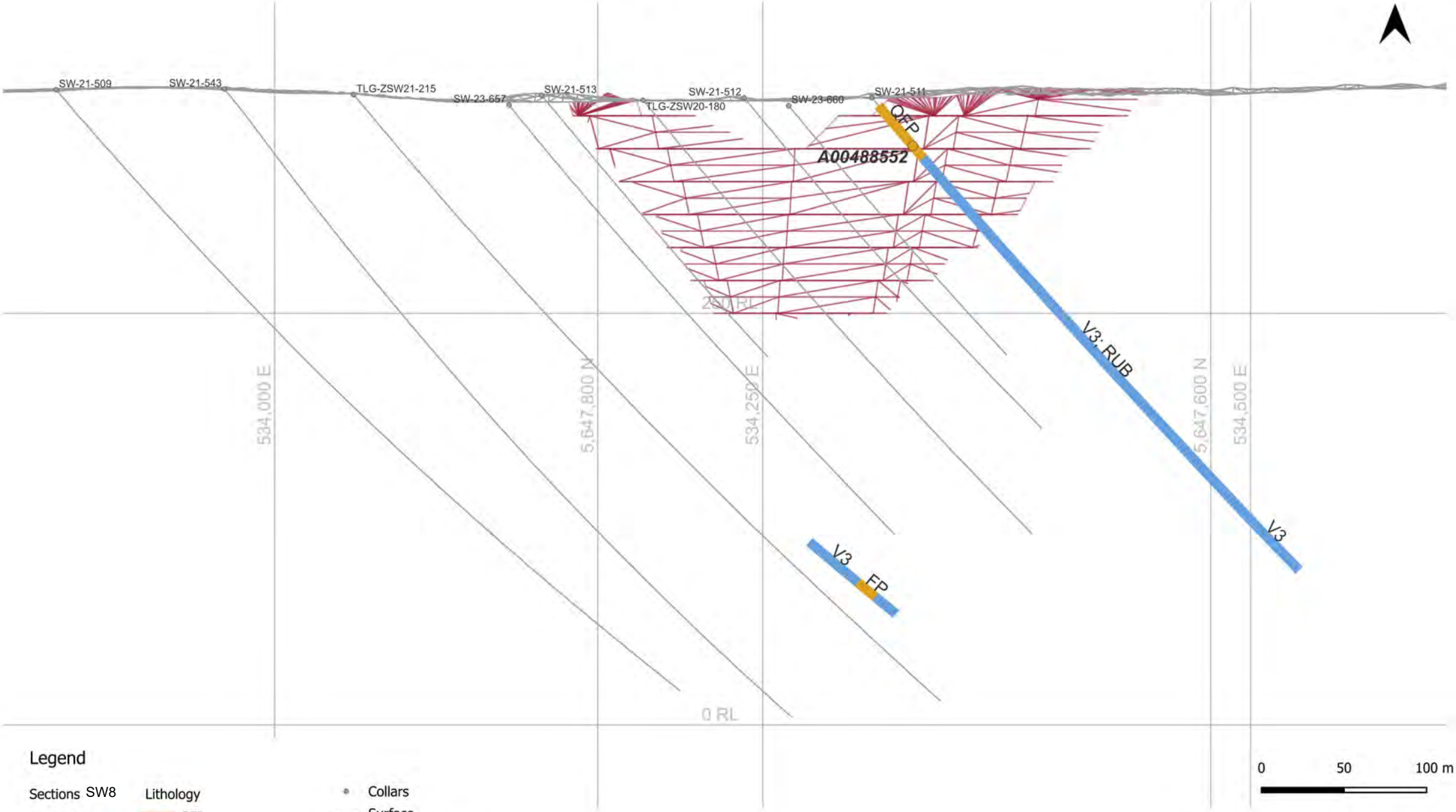
Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW8

5647747N

Sample Locations

- QFP

Lithology

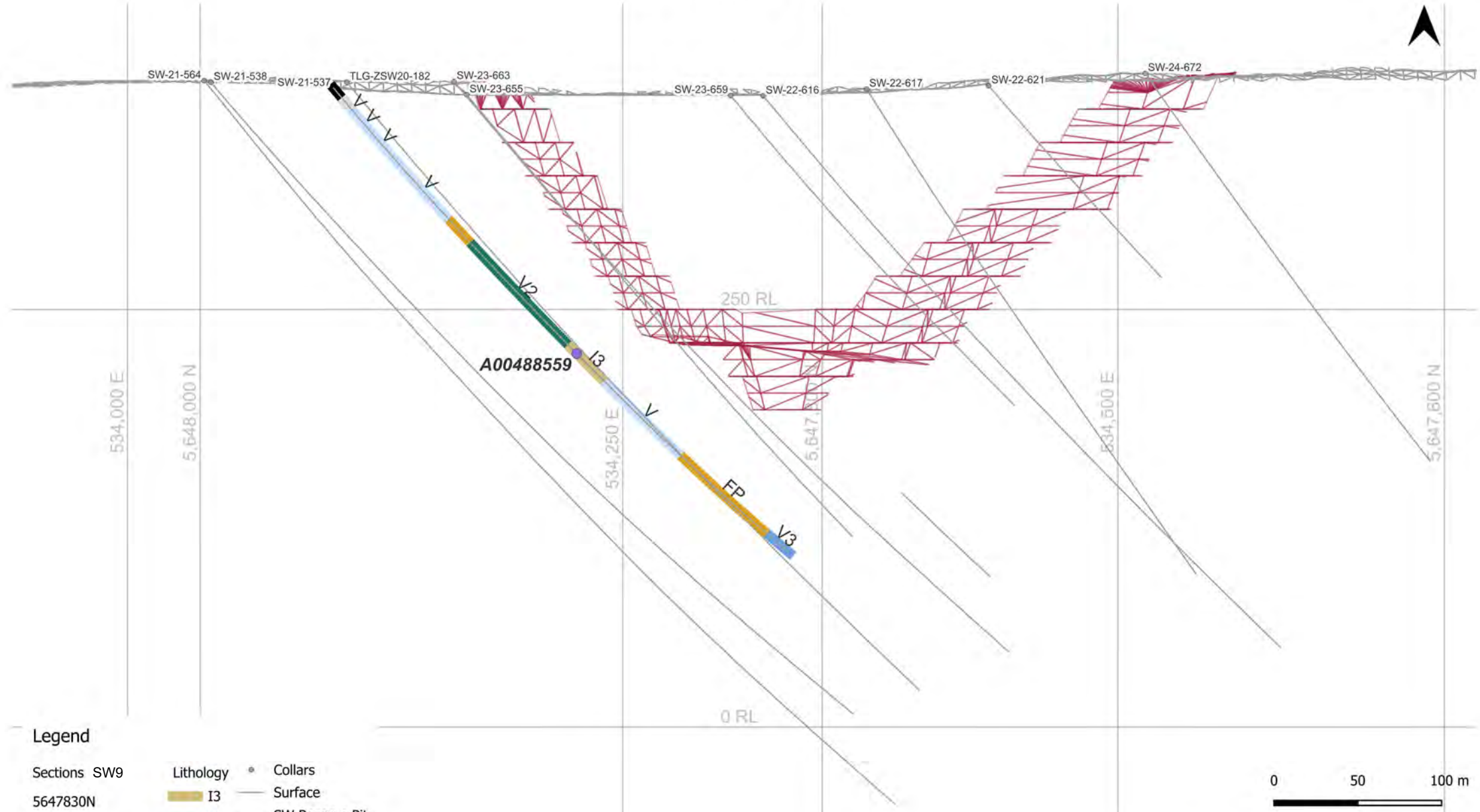
- QFP
- V3
- FP
- Drillhole Trace

- Collars
- Surface
- SW Reserve Pit

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW9

5647830N

Samples Locations

I3&I4

Drillhole Traces

Lithology

I3

V

V2

V3

FP

MT

Collars

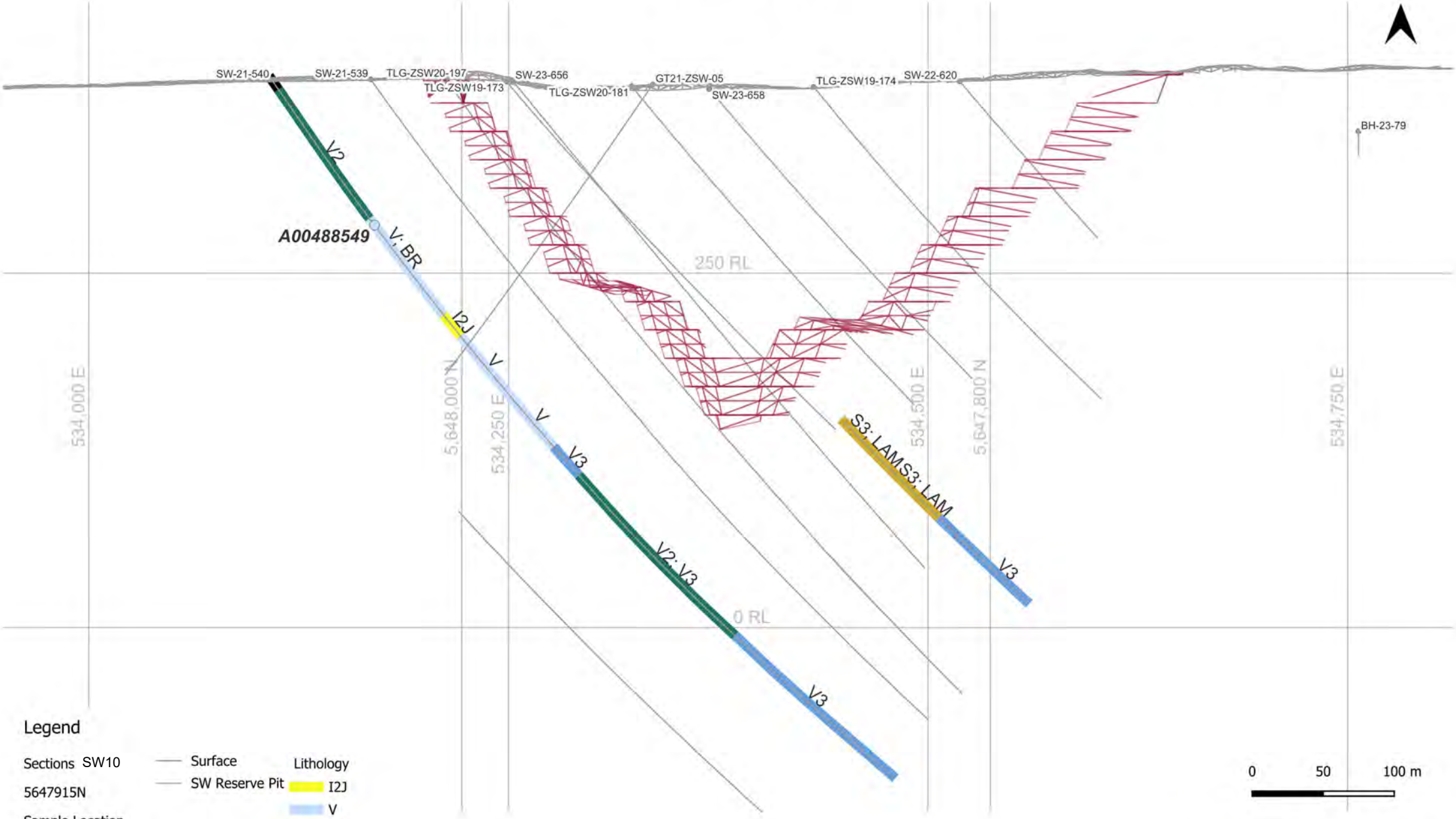
Surface

SW Reserve Pit

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW10

5647915N

Sample Location

- V
- Collars
- Drillhole Trace

- Surface
- SW Reserve Pit

Lithology

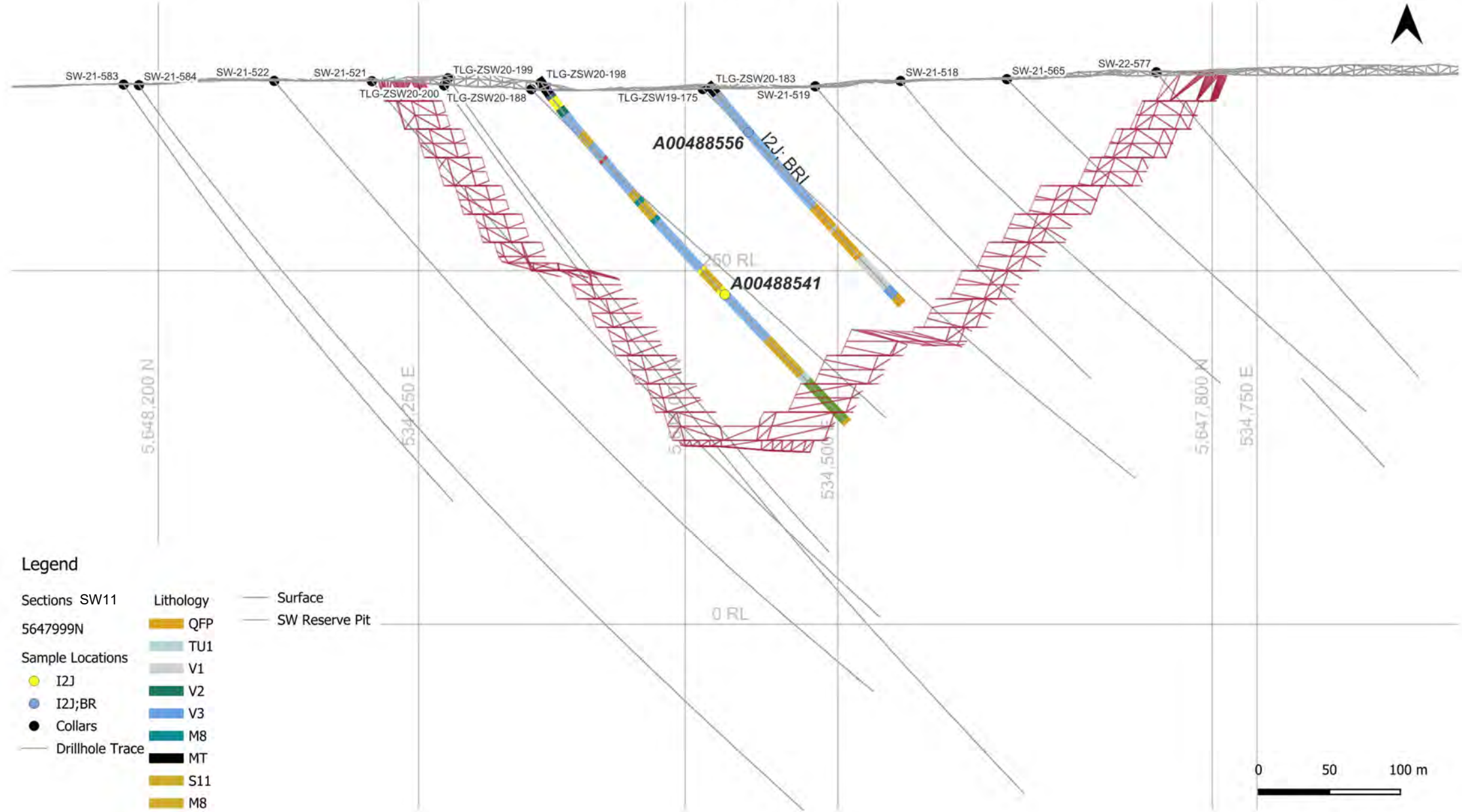
- I2J
- V
- V2
- V3
- MT
- S3

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW11

5647999N

Sample Locations

- I2J
- I2J;BR
- Collars
- Drillhole Trace

Lithology

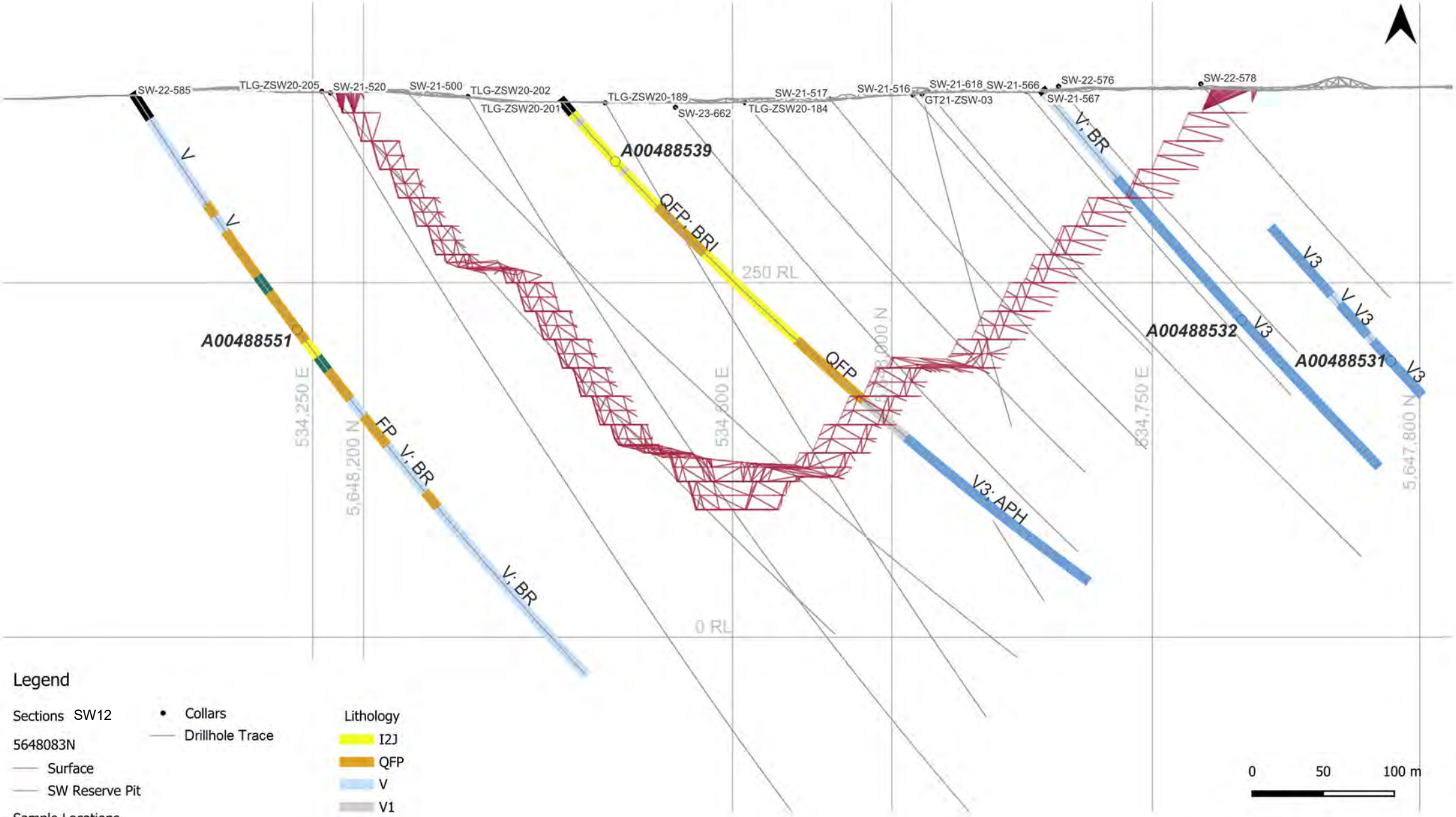
- QFP
- TU1
- V1
- V2
- V3
- M8
- MT
- S11
- M8
- TL2
- TL2
- I2J; BR

- Surface
- SW Reserve Pit

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW12

5648083N

- Surface
- SW Reserve Pit

Sample Locations

- I2J
- QFP
- V3

- Collars
- Drillhole Trace

Lithology

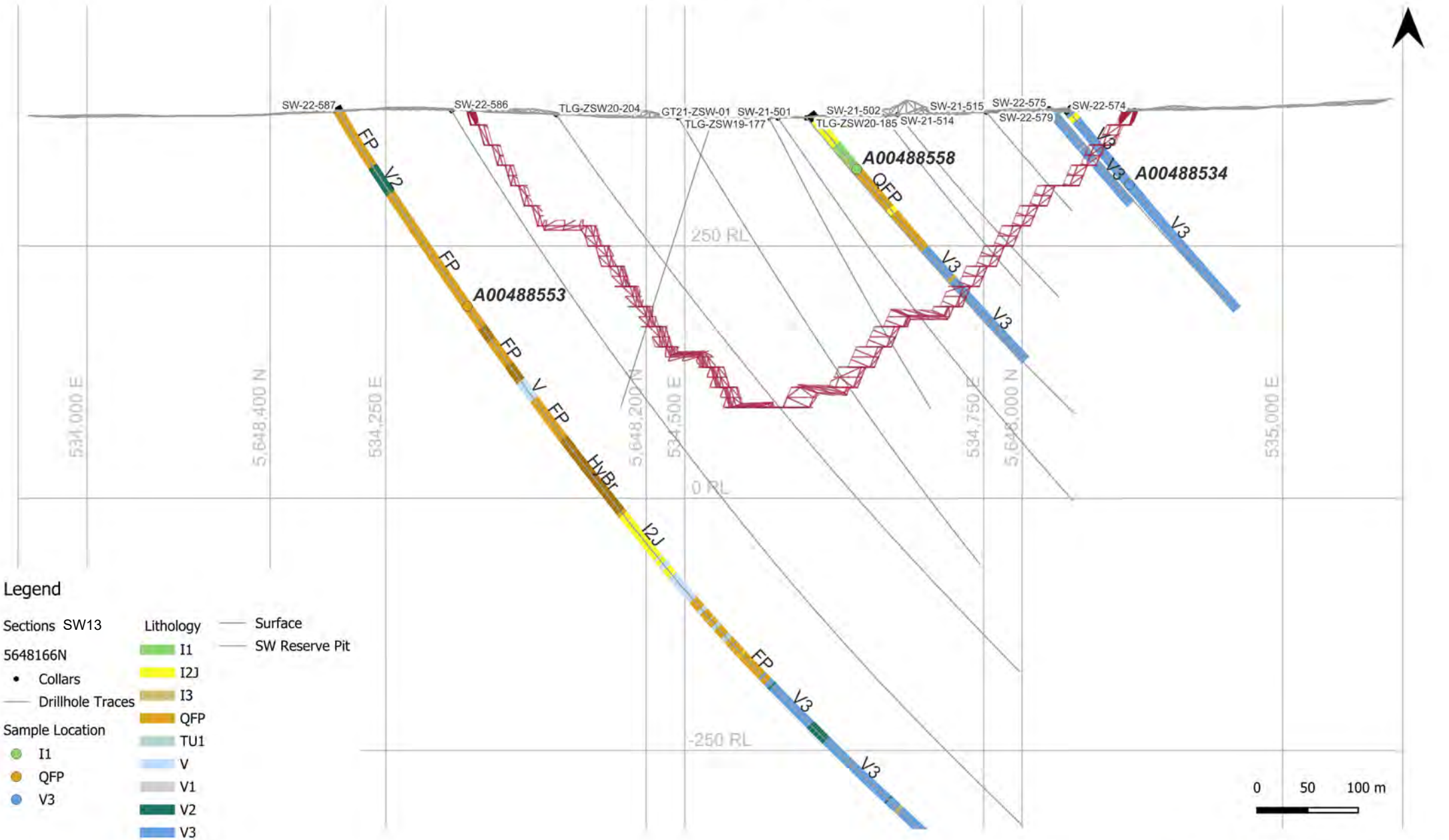
- I2J
- QFP
- V
- V1
- V2
- V3
- FP
- MT

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW13

5648166N

- Collars
- Drillhole Traces

Sample Location

- I1
- QFP
- V3

Lithology

- I1
- I2J
- I3
- QFP
- TU1
- V
- V1
- V2
- V3
- FP
- HyBr
- MT
- S11

- Surface
- SW Reserve Pit

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone

Legend

Sections SW14

5648252N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Location

- V1

Lithology

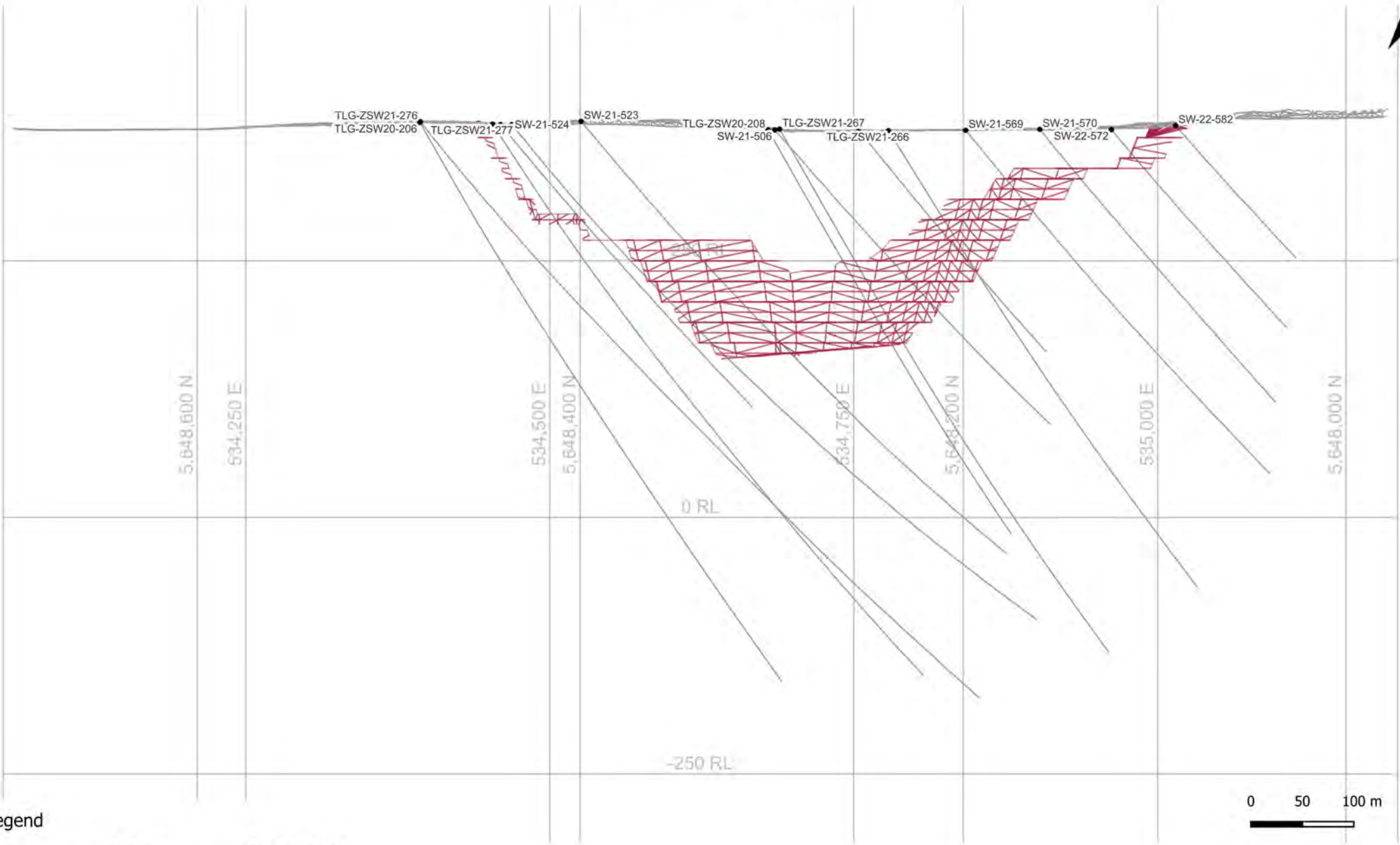
- I1
- I2J
- V,
- V1
- V2
- V3
- MT

- Surface
- SW Reserve Pit

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections
SW15
5648337N

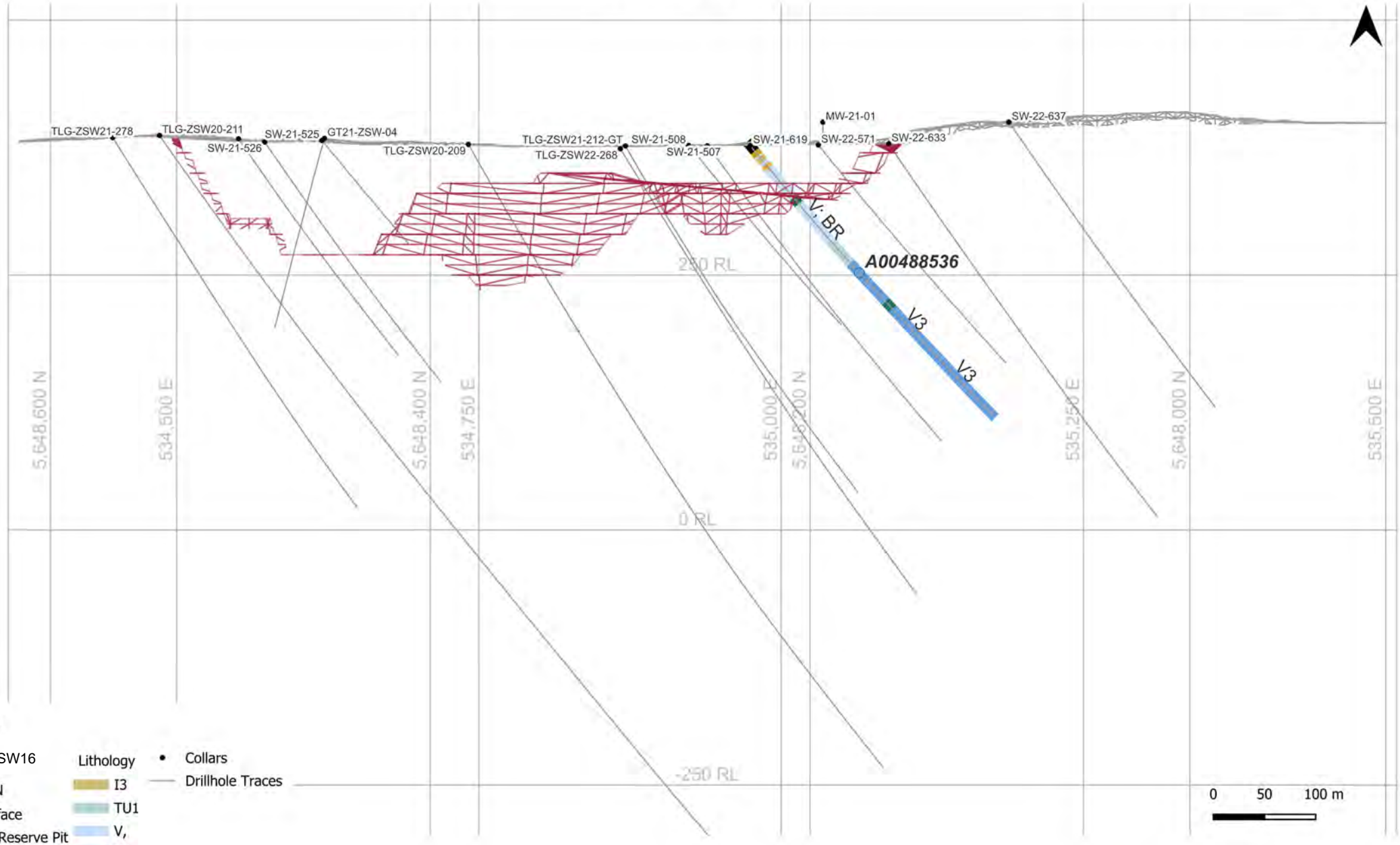
Surface
SW Reserve Pit
Drillhole Traces

• Collars

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW16

5648258N

Surface

Sw Reserve Pit

Sample Locations

V3

Lithology

I3

TU1

V,

V2

V3

FP

MT

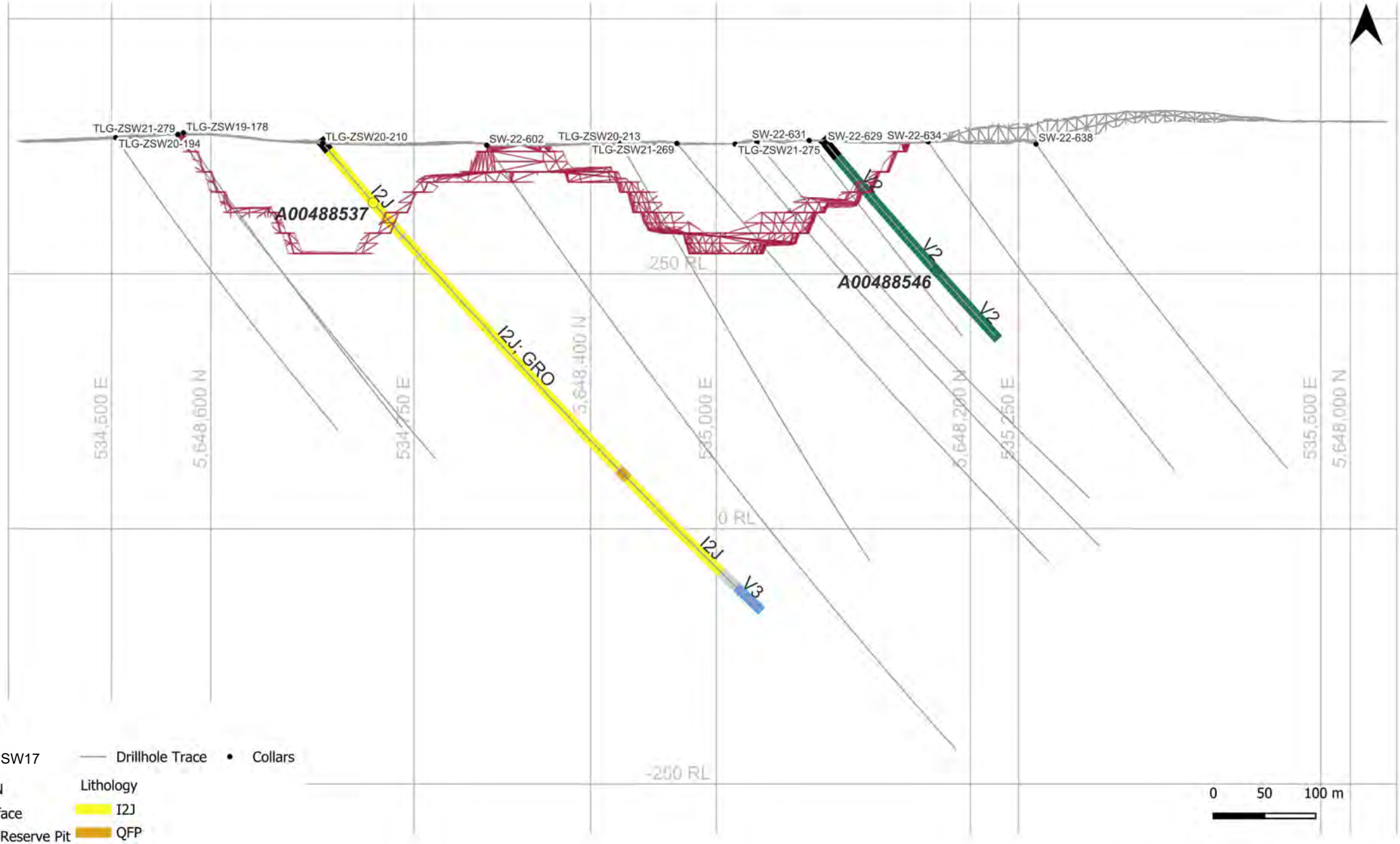
Collars

Drillhole Traces

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW17

5648343N

Surface

SW Reserve Pit

Sample Locations

I2J

V2

Drillhole Trace

Collars

Lithology

I2J

QFP

V1

V2

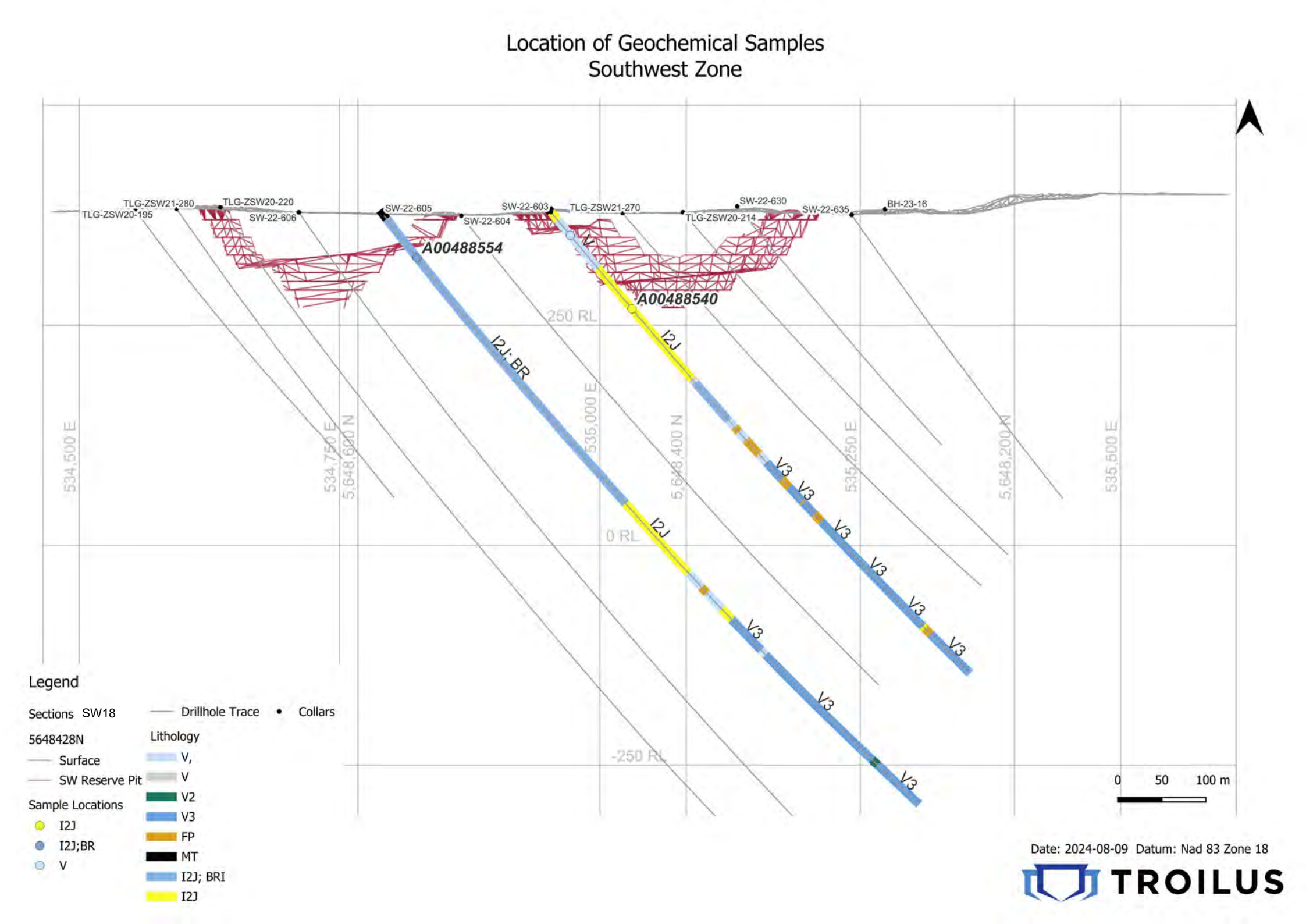
V3

MT

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

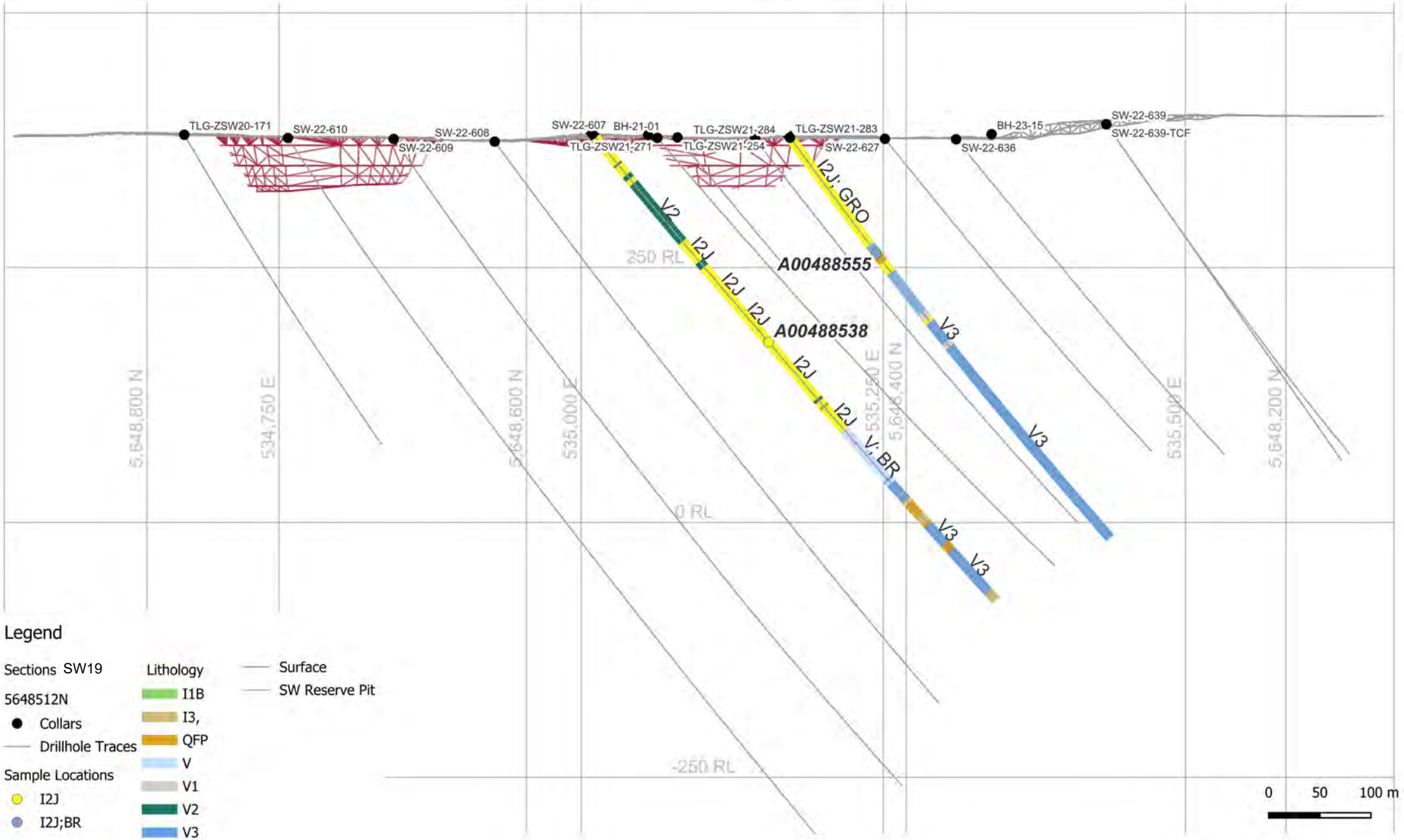
Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections SW19

5648512N

- Collars
- Drillhole Traces

Sample Locations

- I2J
- I2J;BR

Lithology

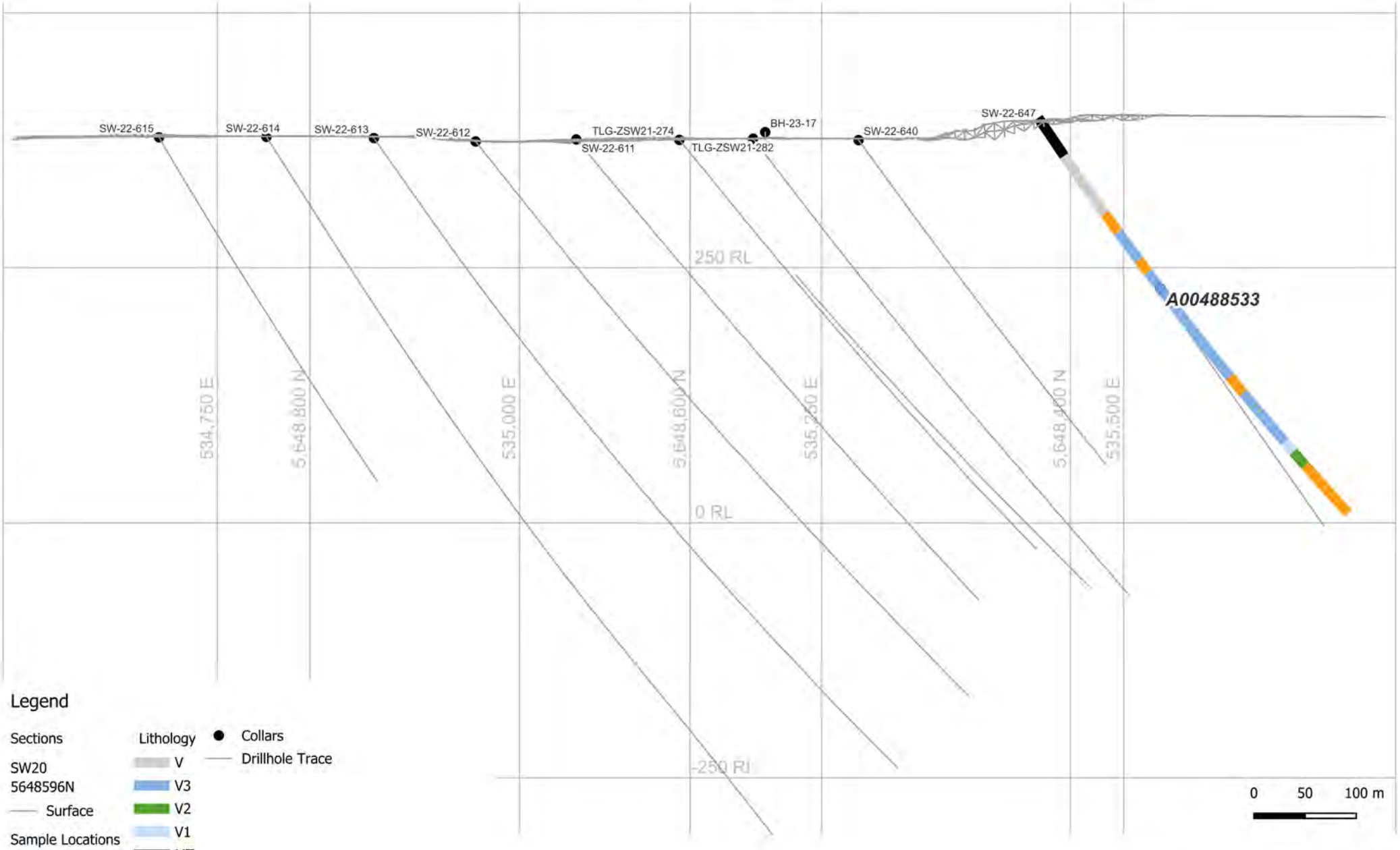
- I1B
- I3,
- QFP
- V
- V1
- V2
- V3
- FP
- MT
- I2J; BRI
- I2J

- Surface
- SW Reserve Pit

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Southwest Zone



Legend

Sections

SW20
5648596N

Surface

Sample Locations

V3

Lithology

V
V3
V2
V1
MT
I1
FP

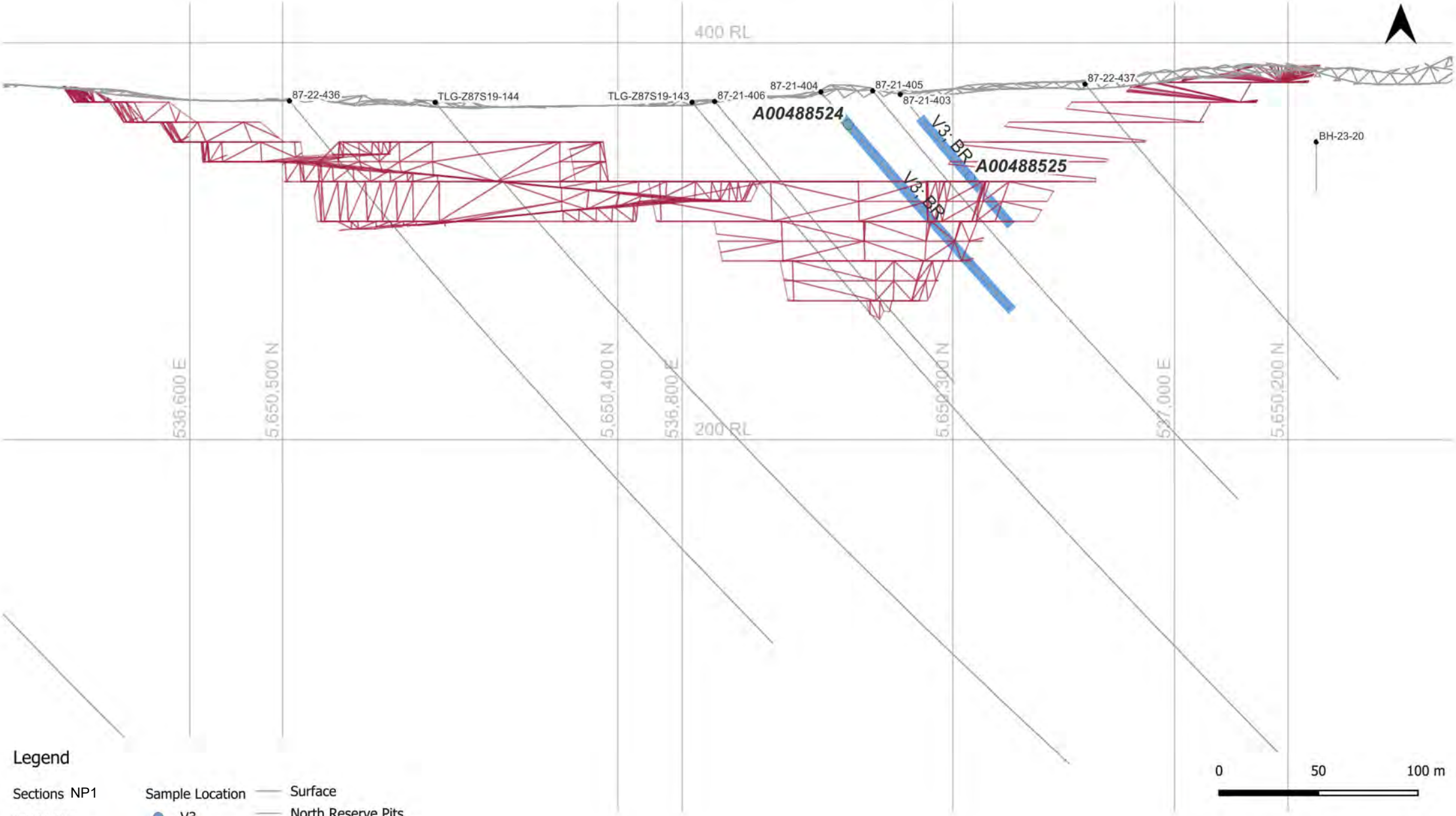
Collars

Drillhole Trace

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP1

5650365N

Collars

Drillhole Trace

Sample Location

V3

Lithology

V

V3

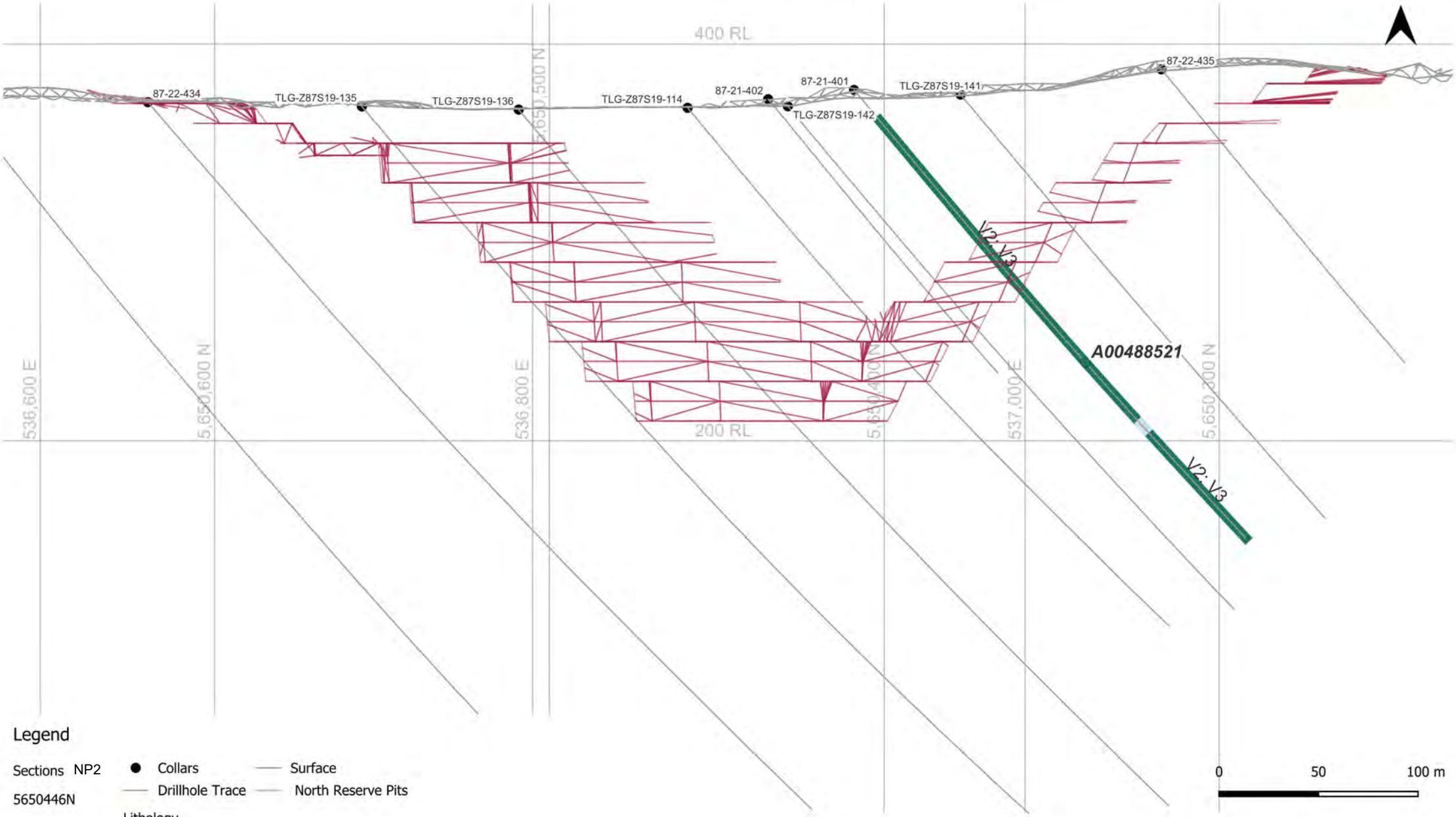
Surface

North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP2
5650446N

Collars
Drillhole Trace
Surface
North Reserve Pits

Sample Location
V2

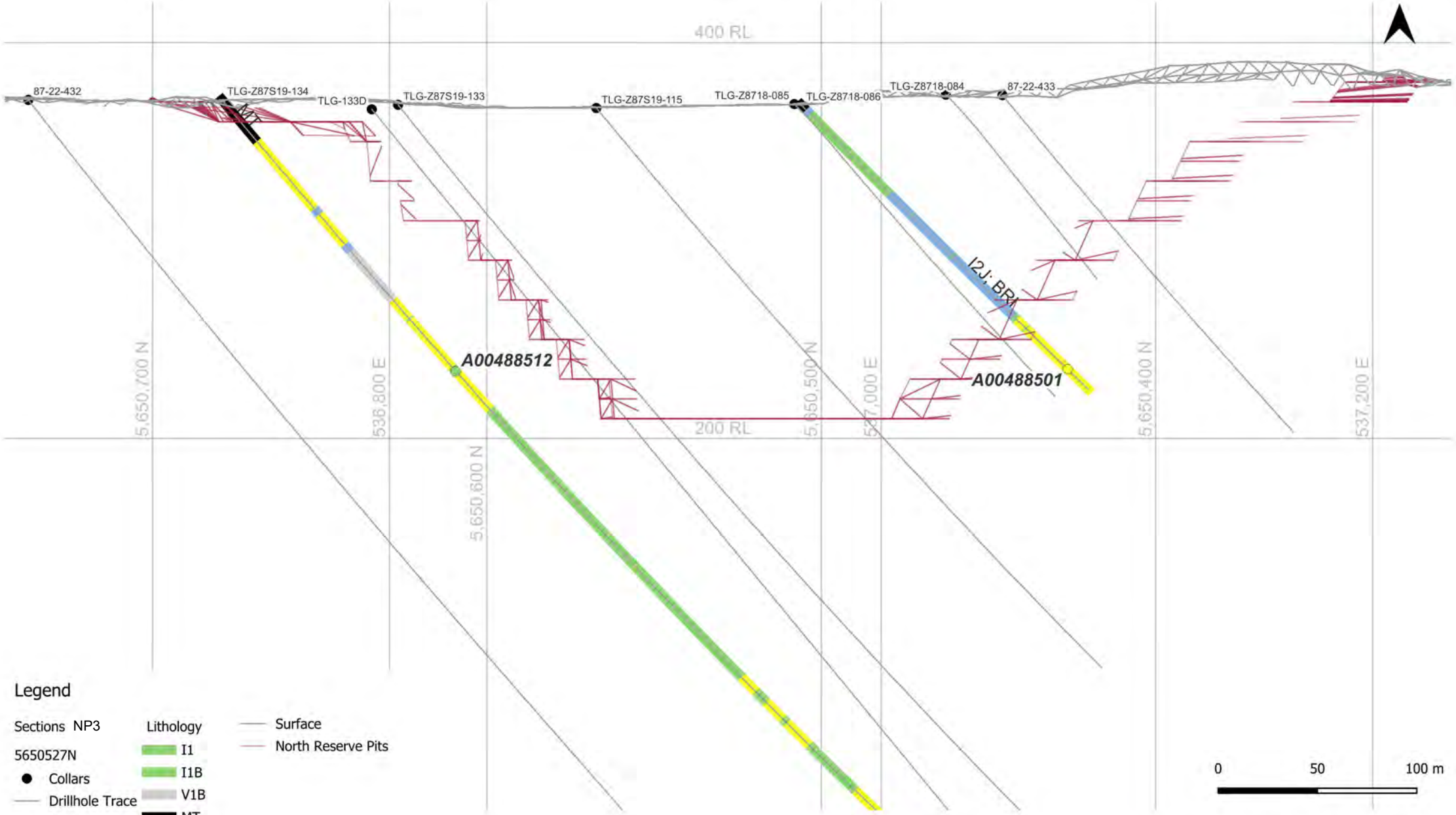
Lithology
V
V2

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP3

5650527N

Collars

Drillhole Trace

Sample Locations

I1

I2J

Lithology

I1

I1B

V1B

MT

I2J; BRI

I2J

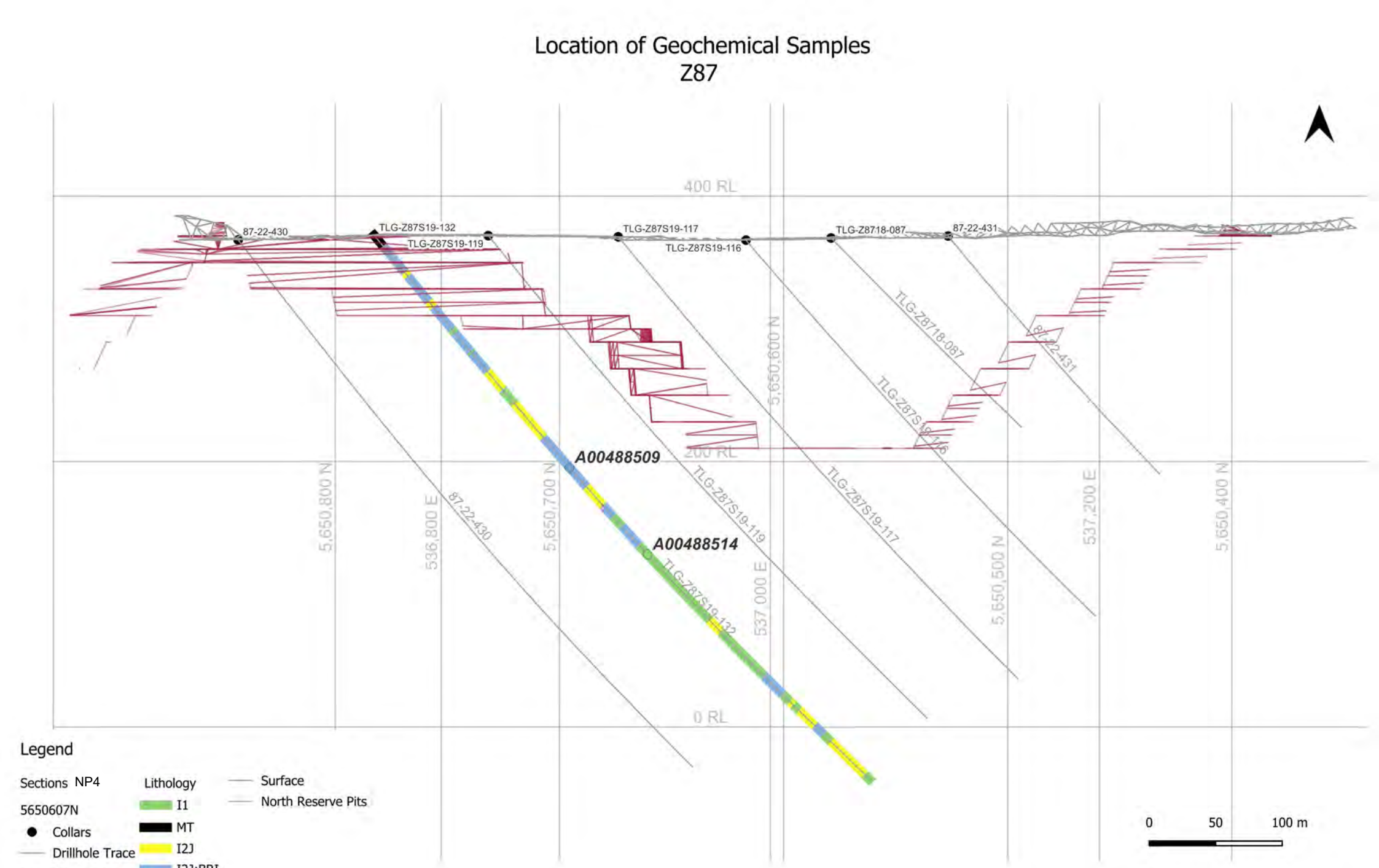
Surface

North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP4

5650607N

Collars

Drillhole Trace

Sample Locations

I1

I2J;BR

Lithology

I1

MT

I2J

I2J;BRI

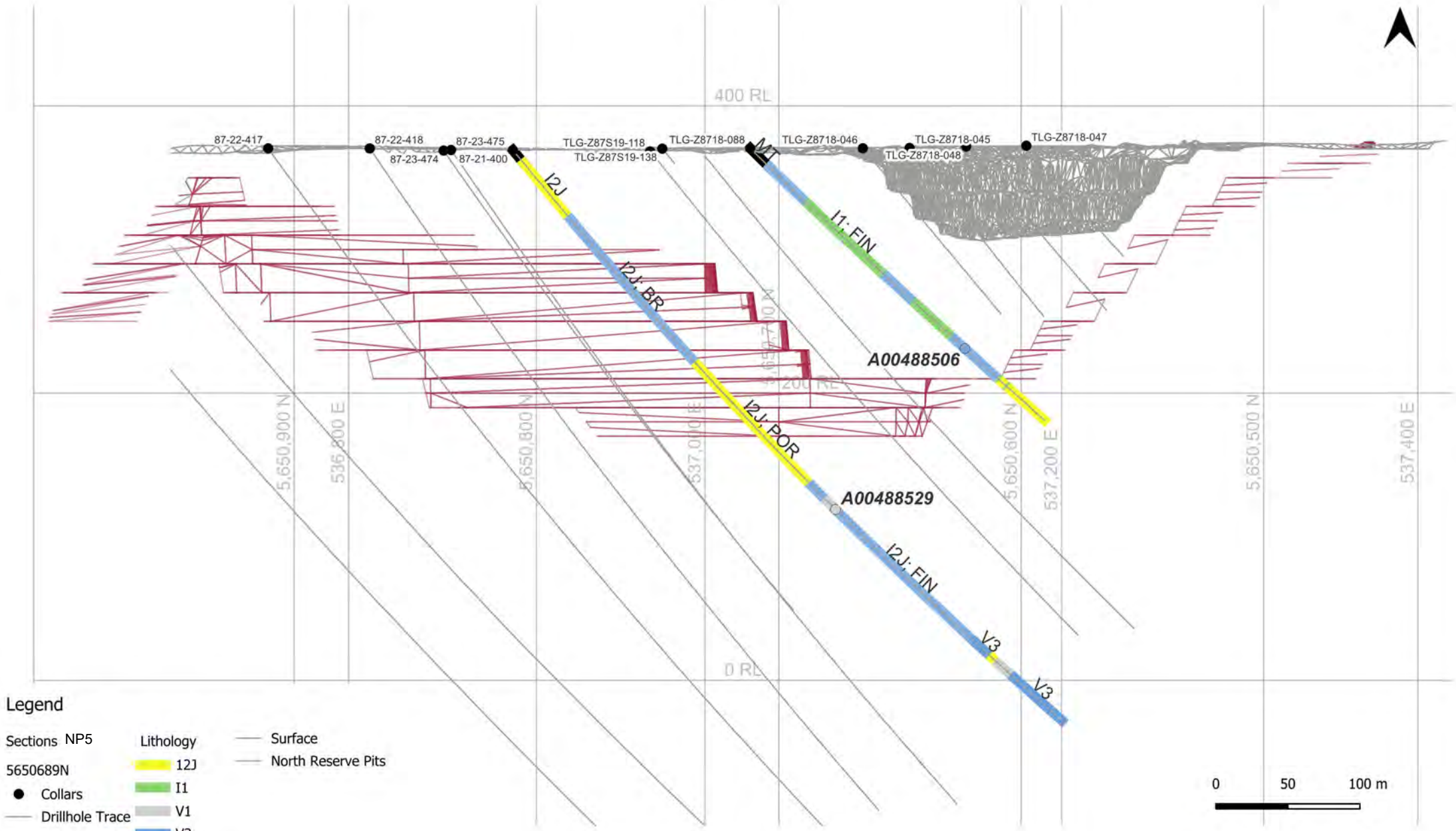
Surface

North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP5

5650689N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- I2J;BR
- V1

Lithology

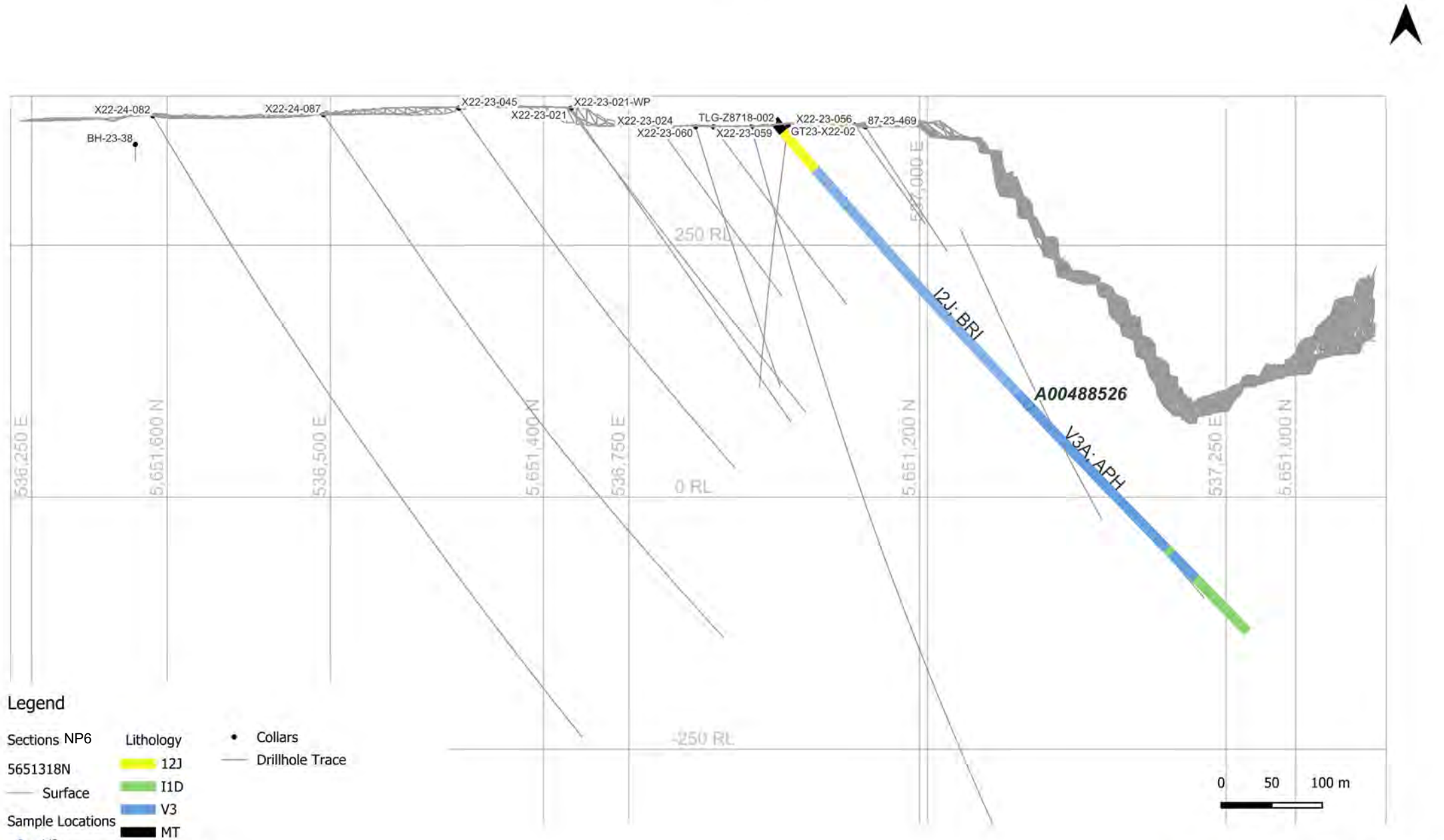
- I2J
- I1
- V1
- V3
- MT
- I2J; BRI

- Surface
- North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP6

5651318N

Surface

Sample Locations

V3

Lithology

12J

I1D

V3

MT

I2J; BRI

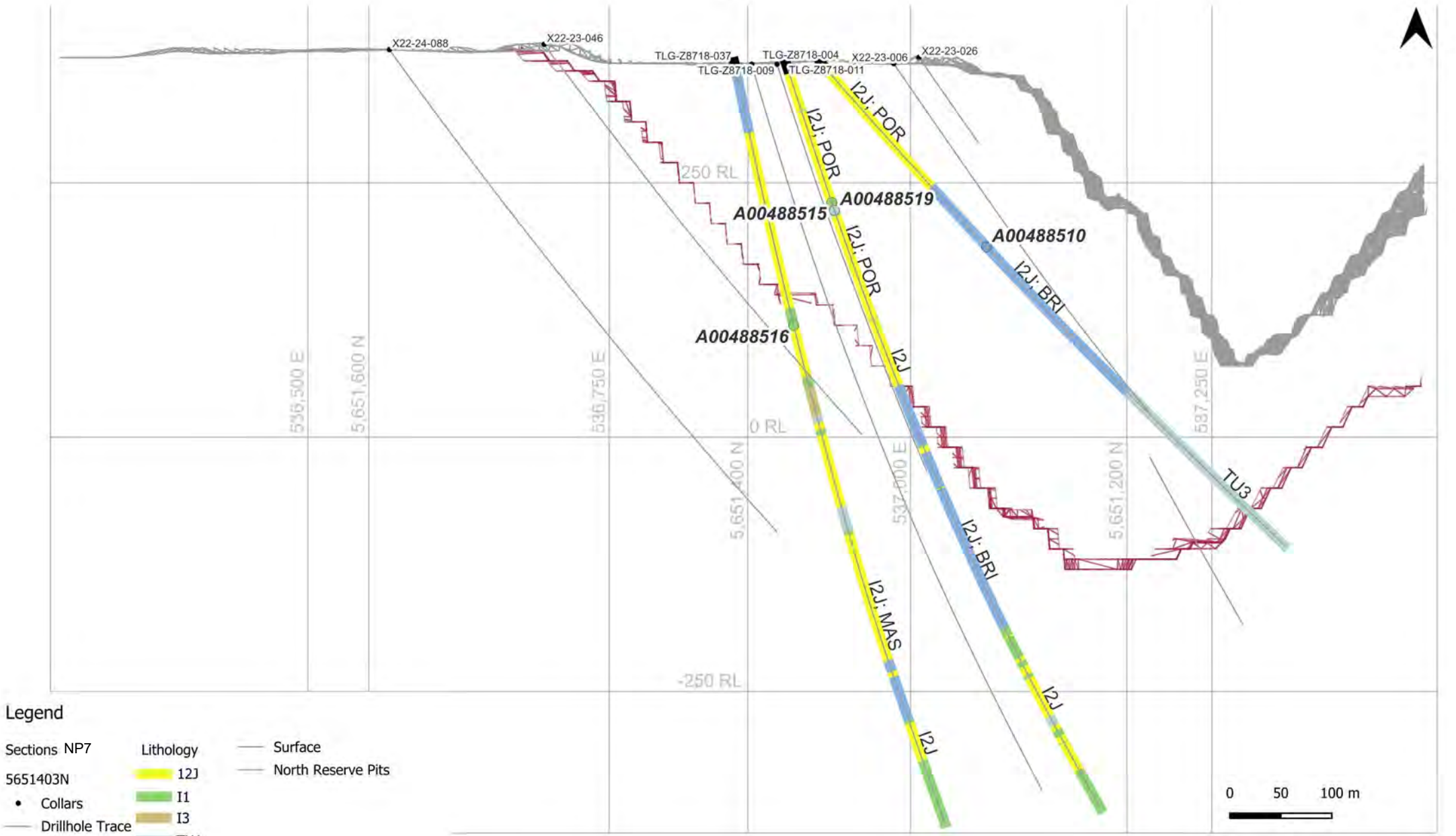
Collars

Drillhole Trace

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP7

5651403N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- I1
- I2J;BR
- T (tuf)

Lithology

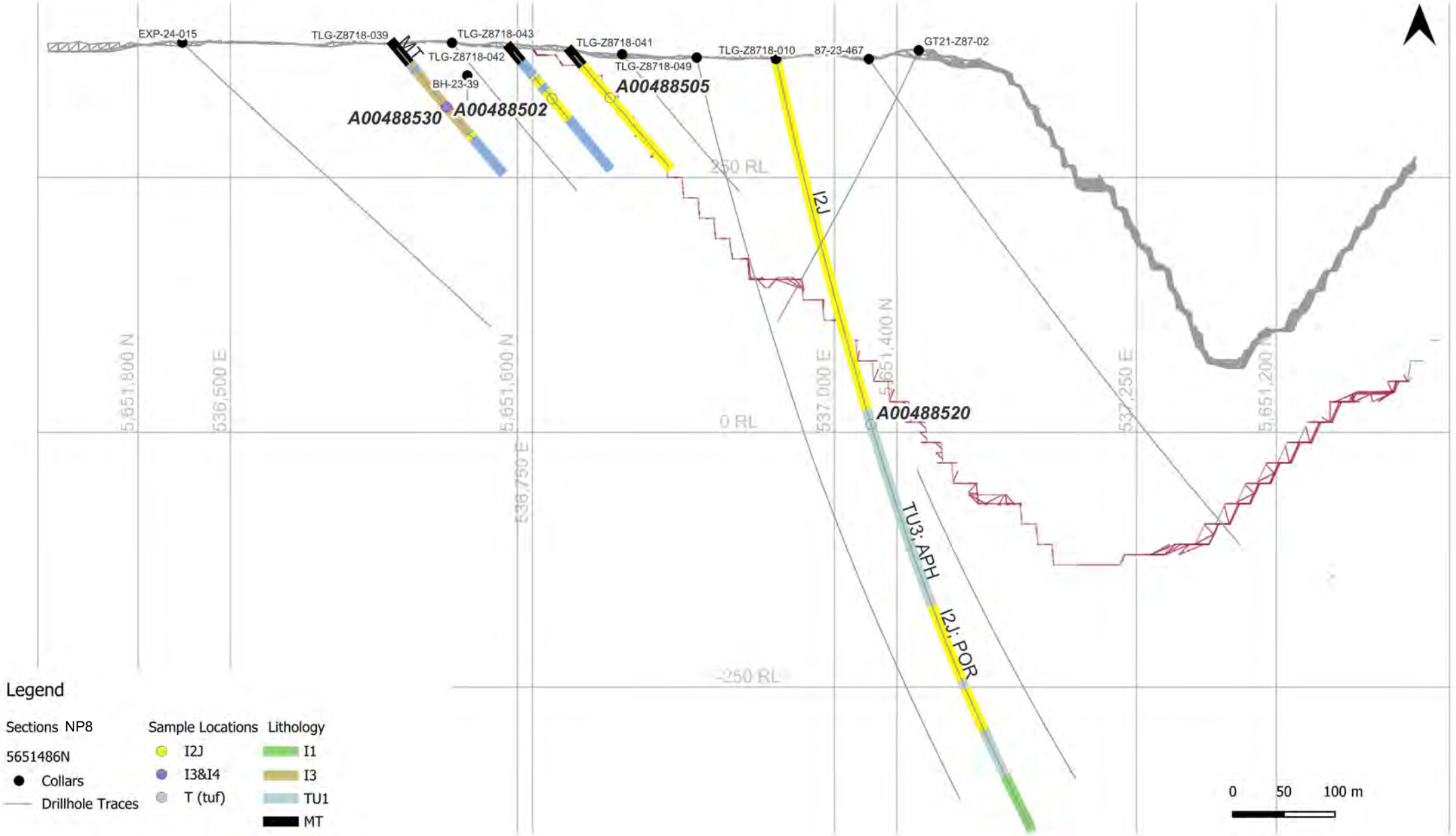
- I2J
- I1
- I3
- TU1
- MT
- I2J; BRI

- Surface
- North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP8

5651486N

- Collars
- Drillhole Traces

Sample Locations

- I2J
- I3&I4
- T (tuf)

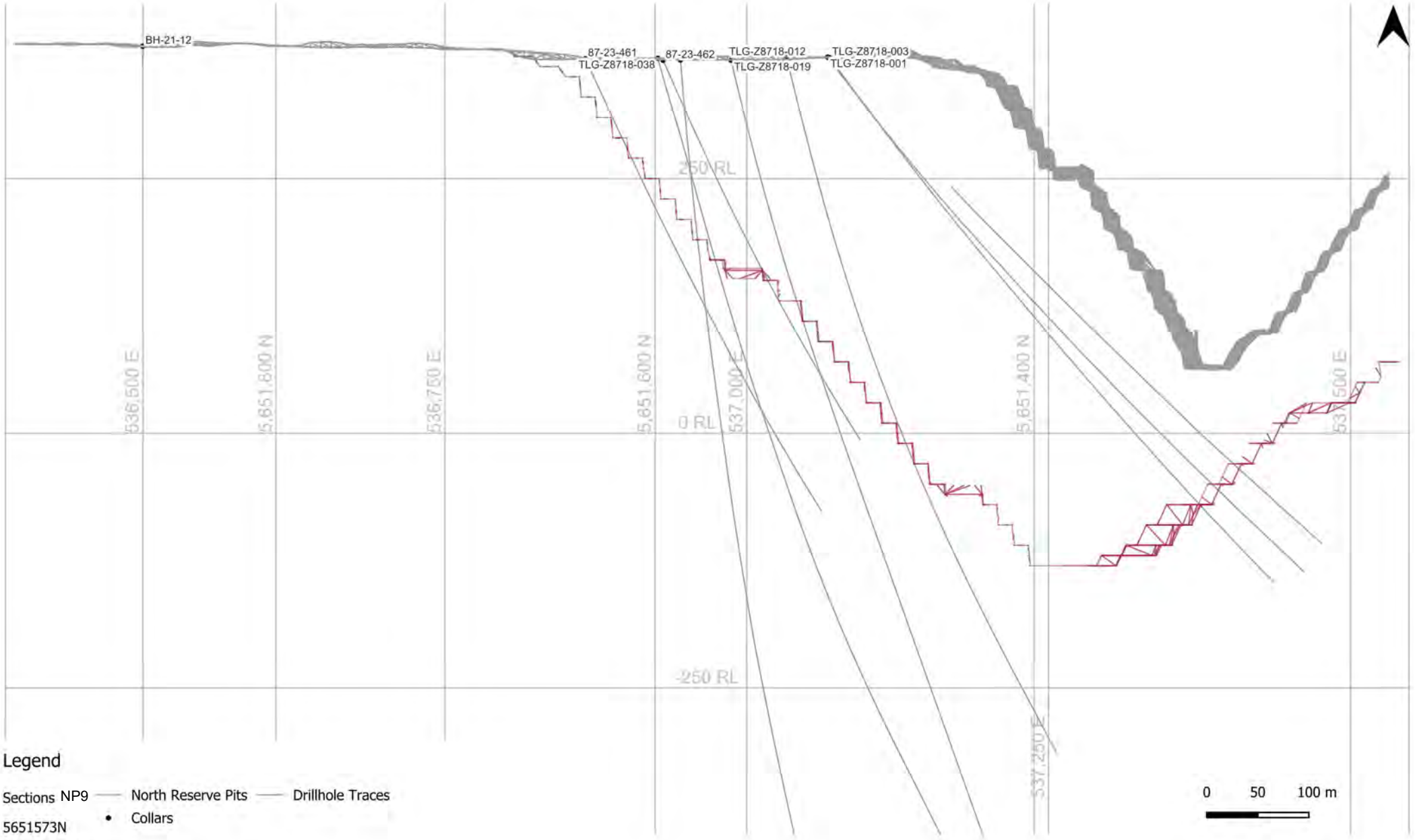
Lithology

- I1
- I3
- TU1
- MT
- I2J
- I2J; BR
- Surface
- North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP9 — North Reserve Pits — Drillhole Traces

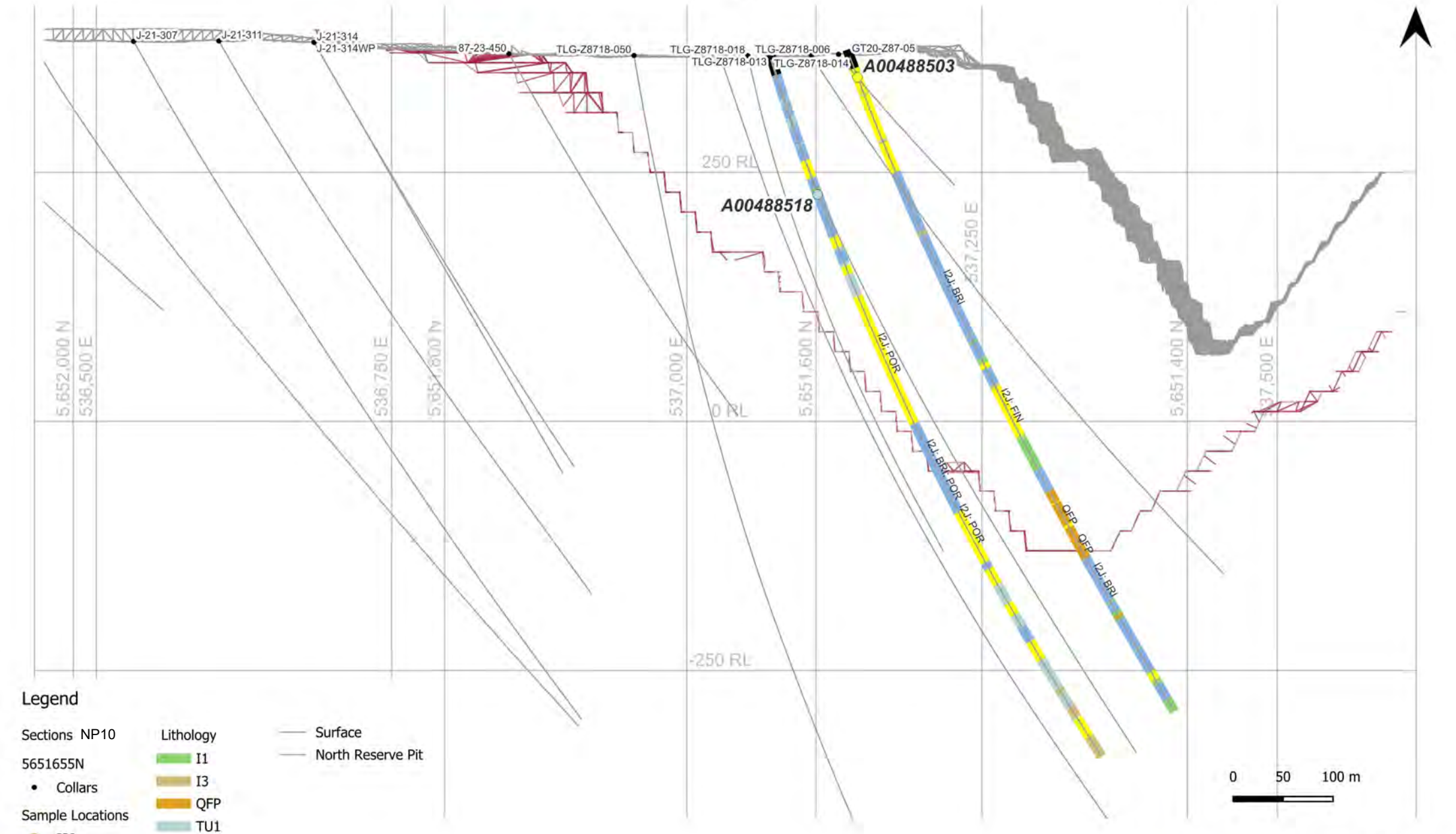
5651573N • Collars

— Surface

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP10

5651655N

- Collars

Sample Locations

- I2J
- T (tuf)

Drillhole Traces

Lithology

- I1
- I3
- QFP
- TU1
- V1
- MT
- I2J
- I2J; BR

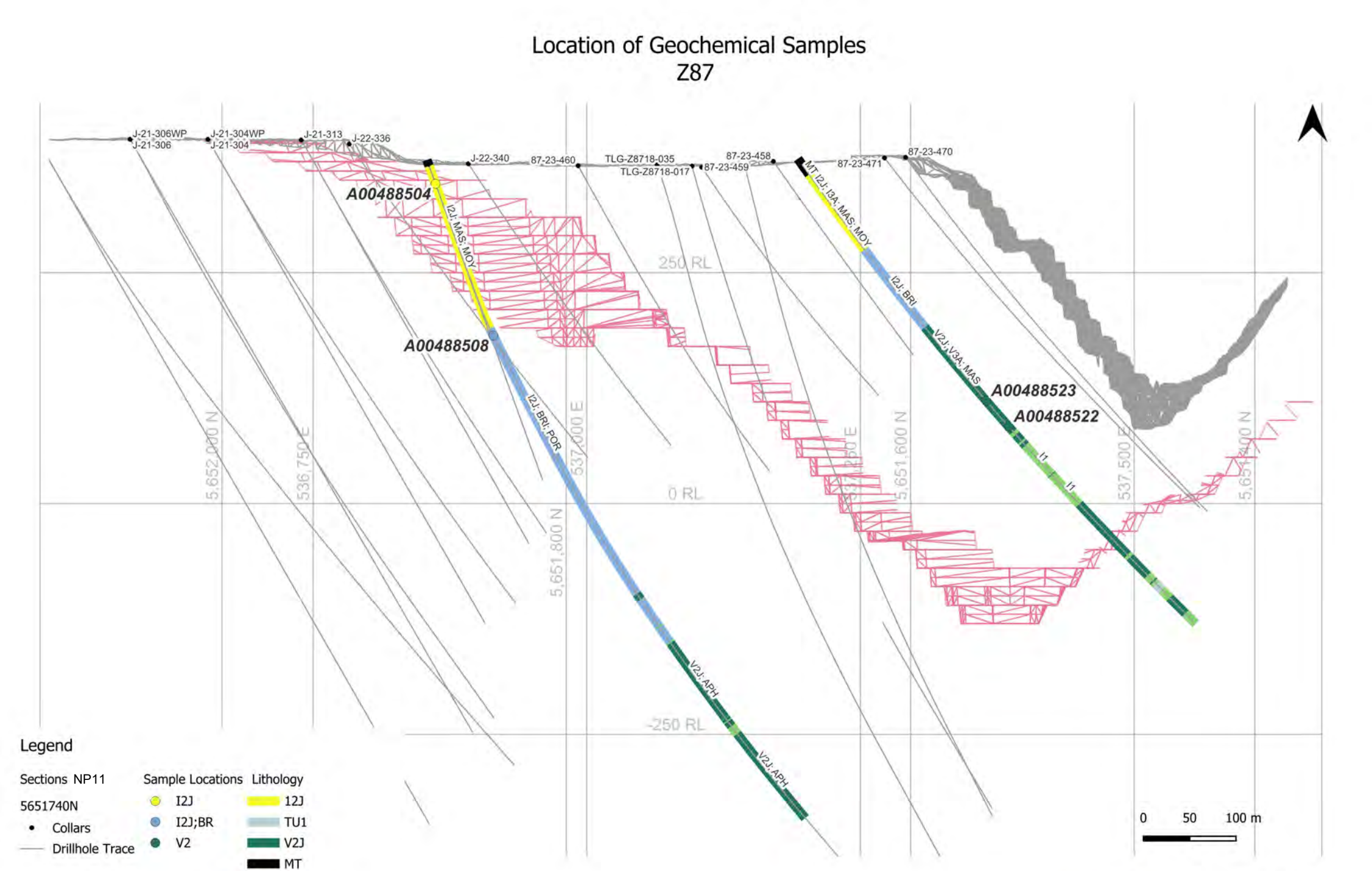
Surface

North Reserve Pit

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections NP11

5651740N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- I2J
- I2J;BR
- V2

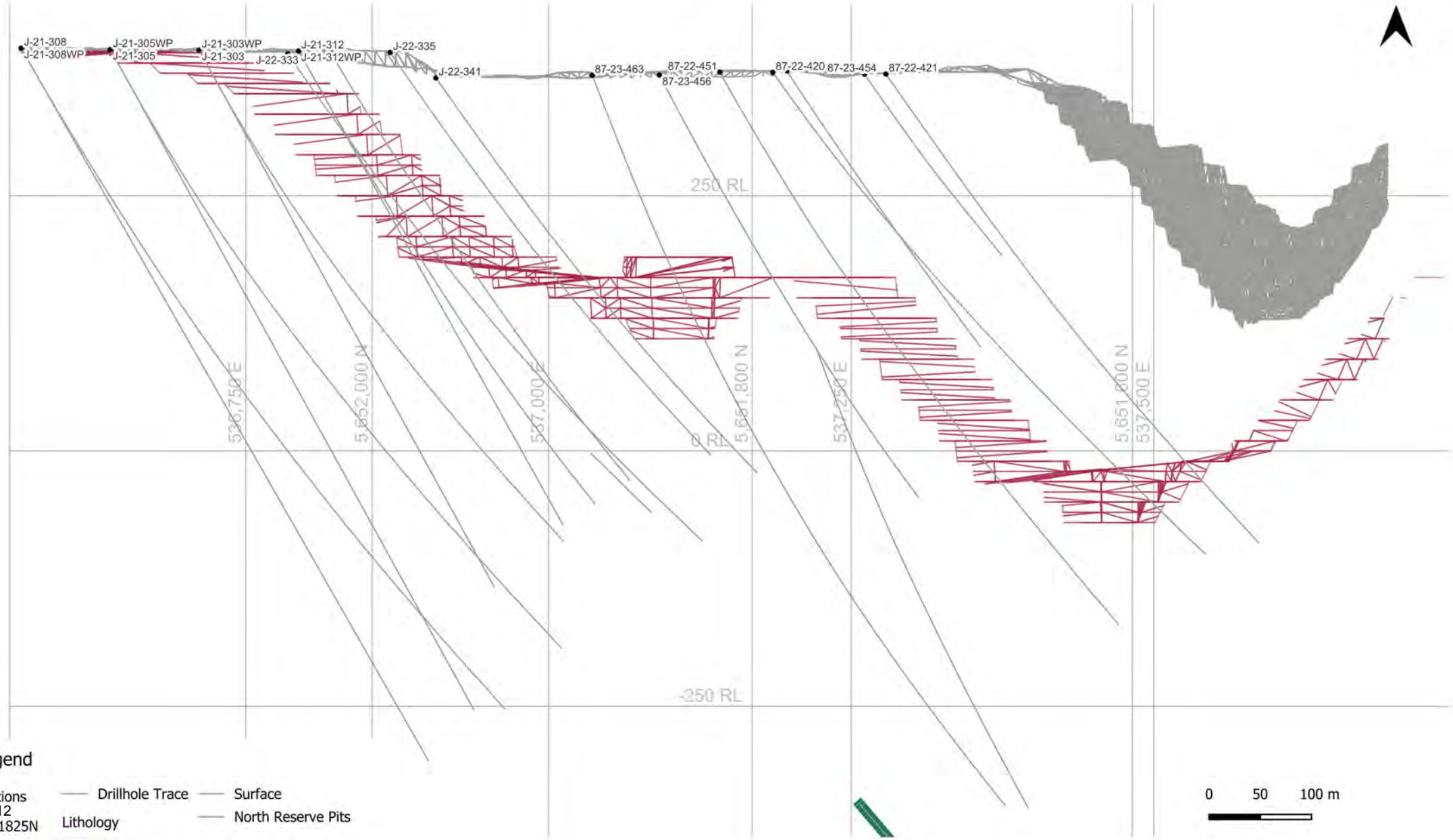
Lithology

- I2J
- TU1
- V2J
- MT
- I2J; BRI
- I1
- Surface
- North Reserve Pit

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
Z87



Legend

Sections
NP12
5651825N

Drillhole Trace
Surface
North Reserve Pits

Lithology
I1G
V2J

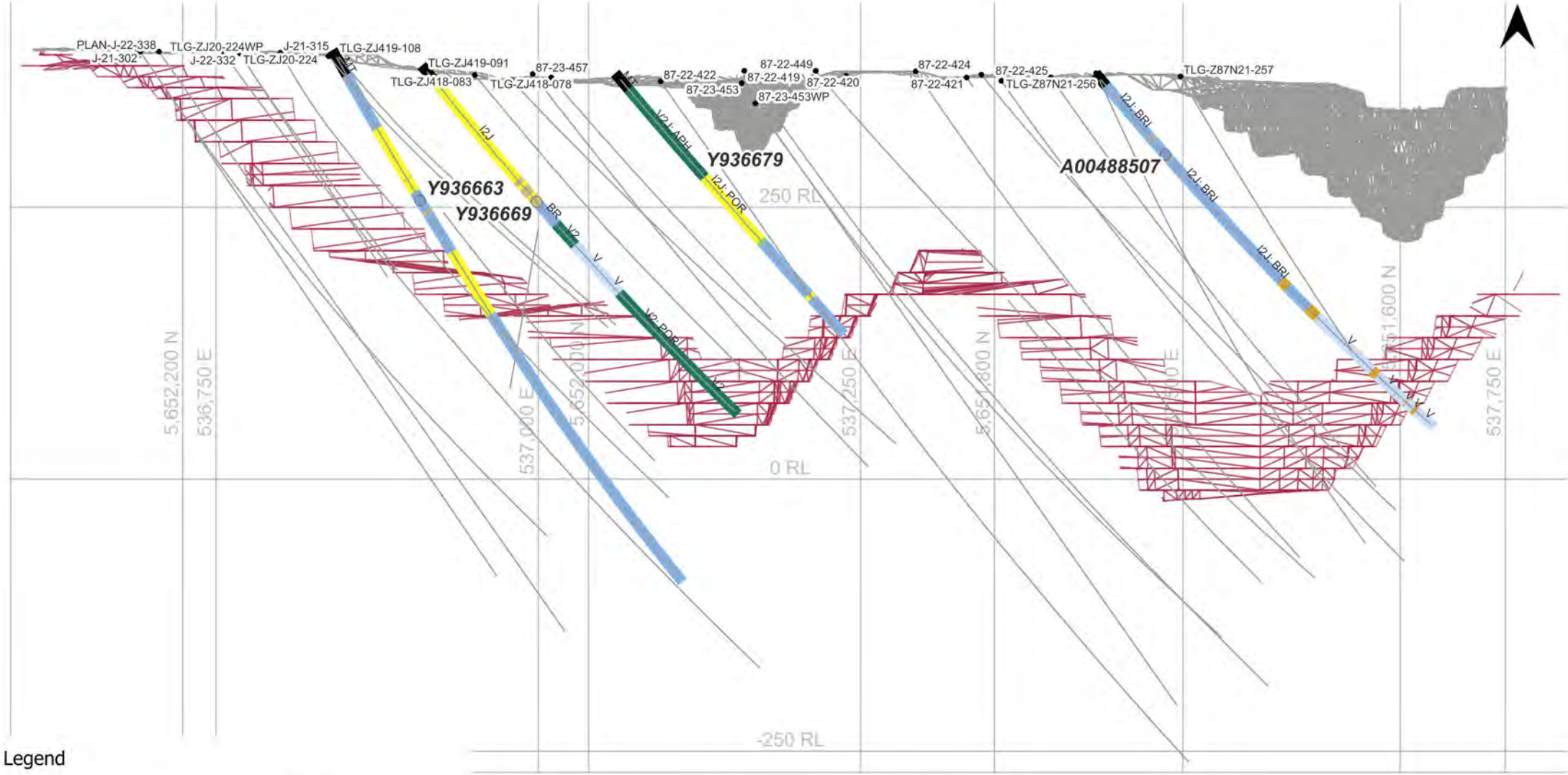
Collars

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4 - Z87



Legend

Sections NP13

5651908N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- I2J;BR
- I3
- V2

Lithology

- 12J
- I1
- I3
- QFP
- V,
- V2
- MT
- I2J; BRI

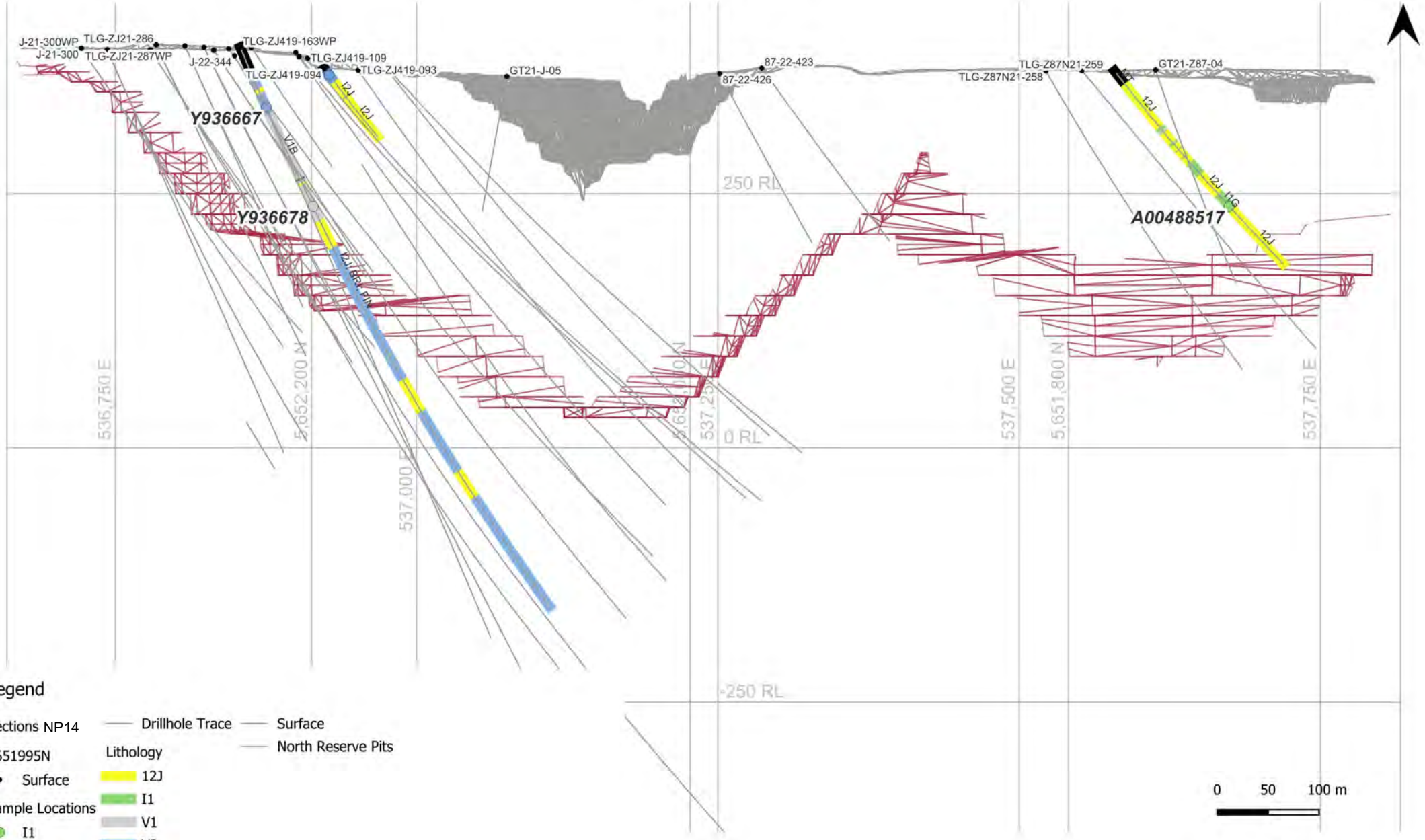
- Surface
- North Reserve Pits

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4 - Z87



Legend

Sections NP14

5651995N

- Surface

Sample Locations

- I1
- I2J;BR
- V1
- V3

Drillhole Trace

Surface

North Reserve Pits

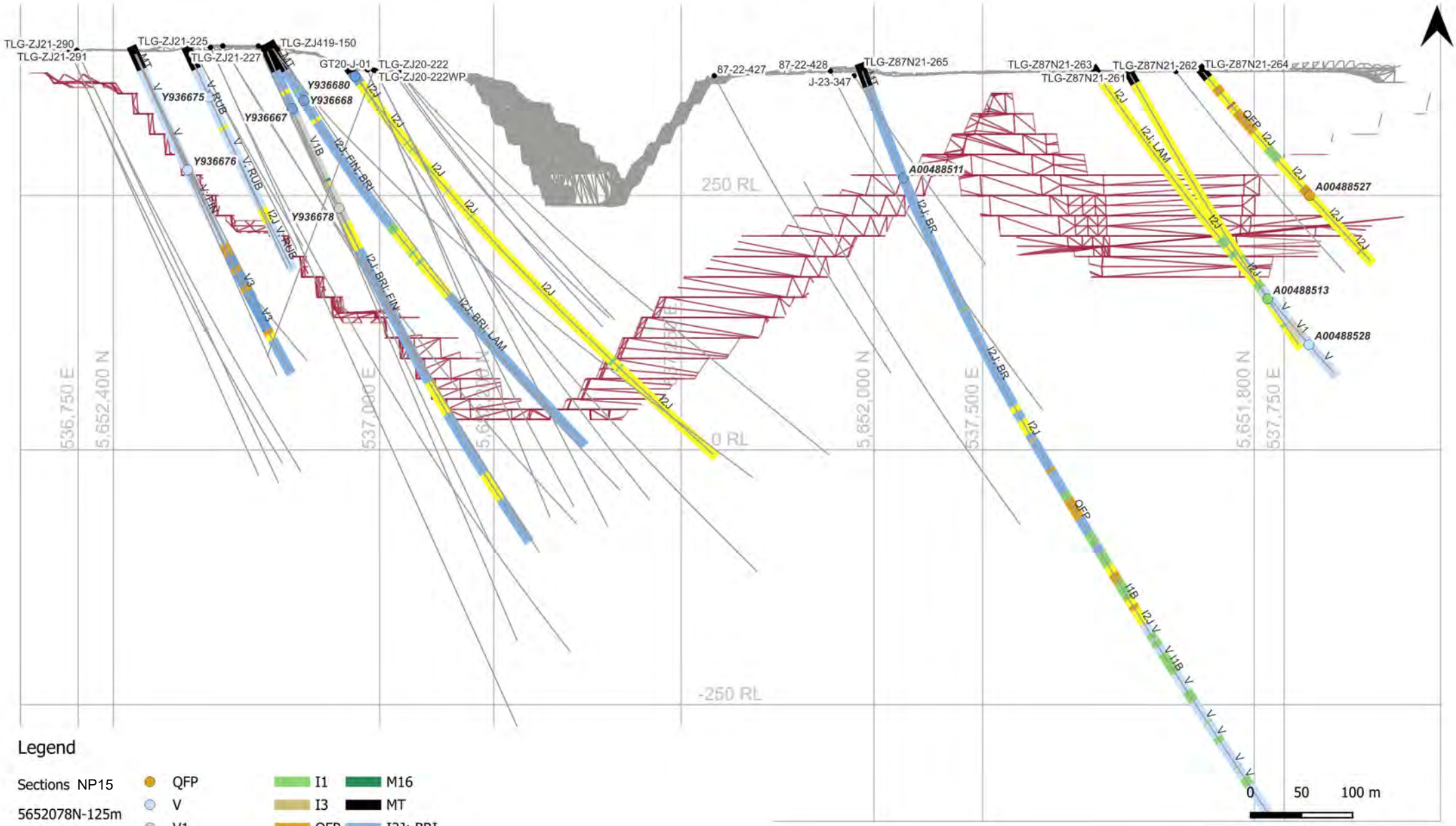
Lithology

- 12J
- I1
- V1
- V3
- M16
- MT
- I2J; BRI

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4 - Z87



Legend

Sections NP15

5652078N-125m

- Collars

Sample Locations

- I1
- I2J;BR

- QFP
- V
- V1
- V3
- Drillhole Traces

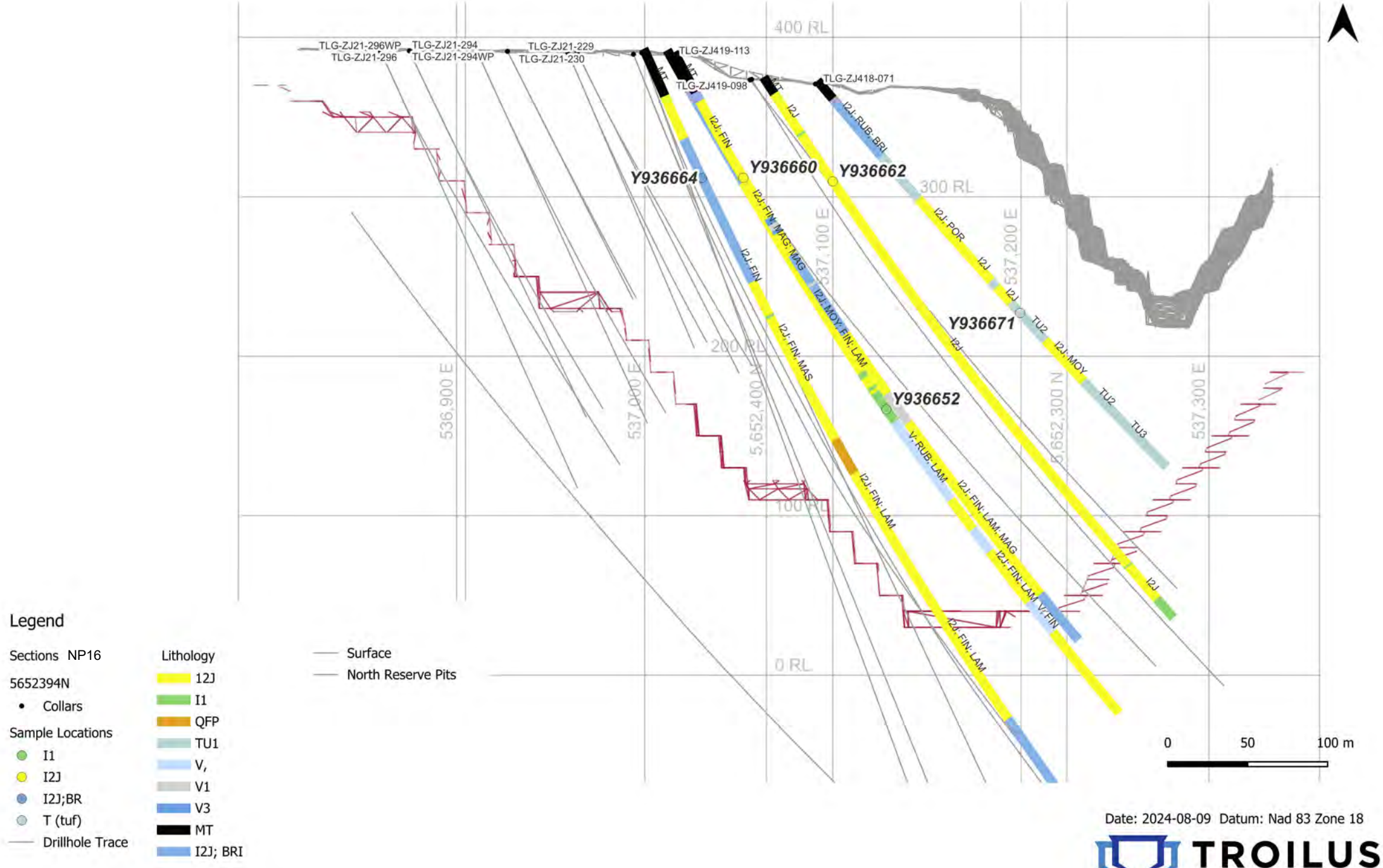
Lithology

- 12J
- I1
- I3
- QFP
- V
- V1
- V3
- M16
- MT
- I2J; BRI
- Surface
- North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



Legend

Sections NP16

5652394N

- Collars

Sample Locations

- I1
- I2J
- I2J;BR
- T (tuf)

Drillhole Trace

Lithology

- 12J
- I1
- QFP
- TU1
- V,
- V1
- V3
- MT
- I2J; BRI

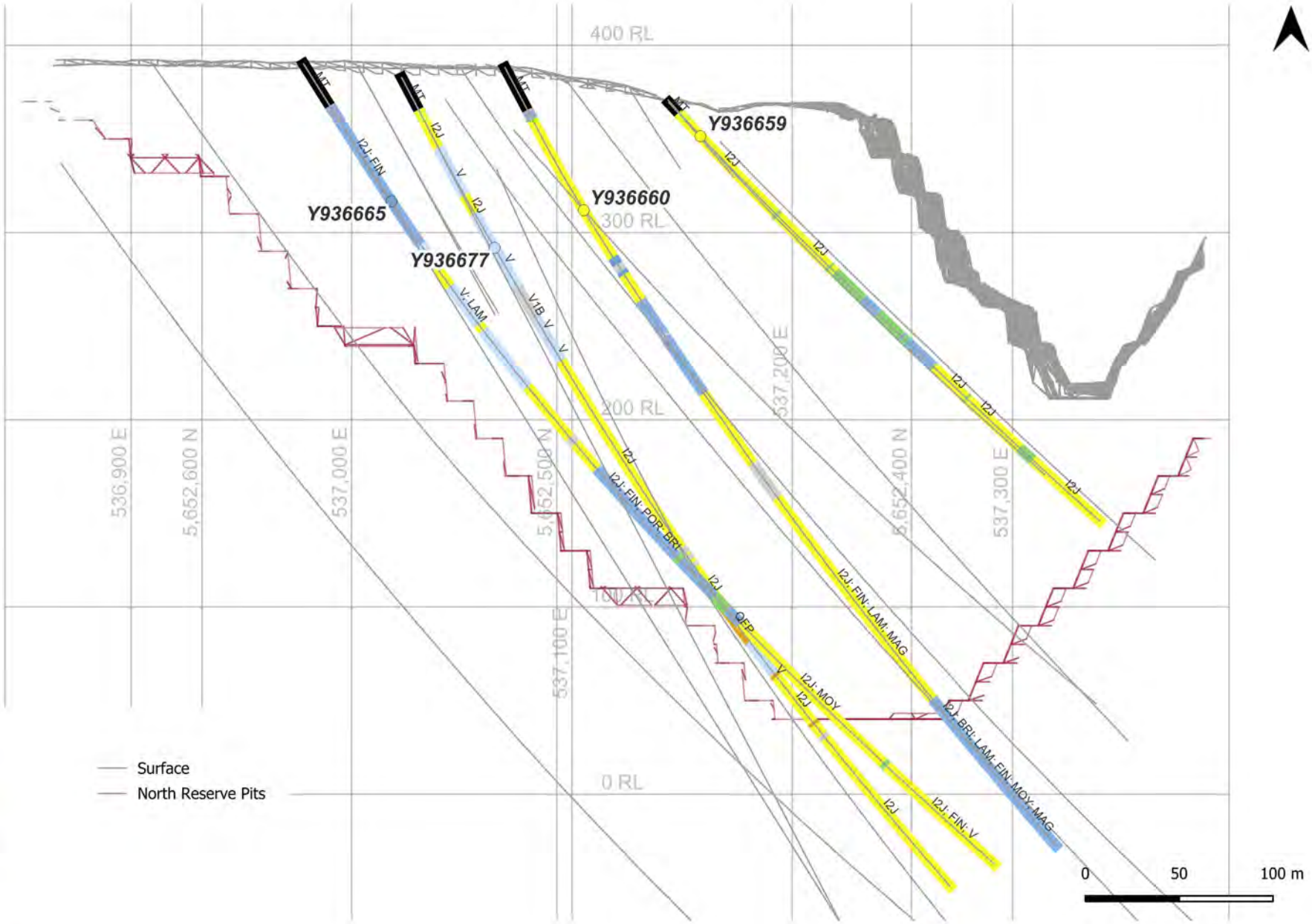
Surface

North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



Legend

Sections NP17

5652478N

Drillhole Traces

Sample Locations

- I2J
- I2J;BR
- V

Lithology

- 12J
- I1
- QFP
- V
- V1
- V3
- MT
- I2J; BRI

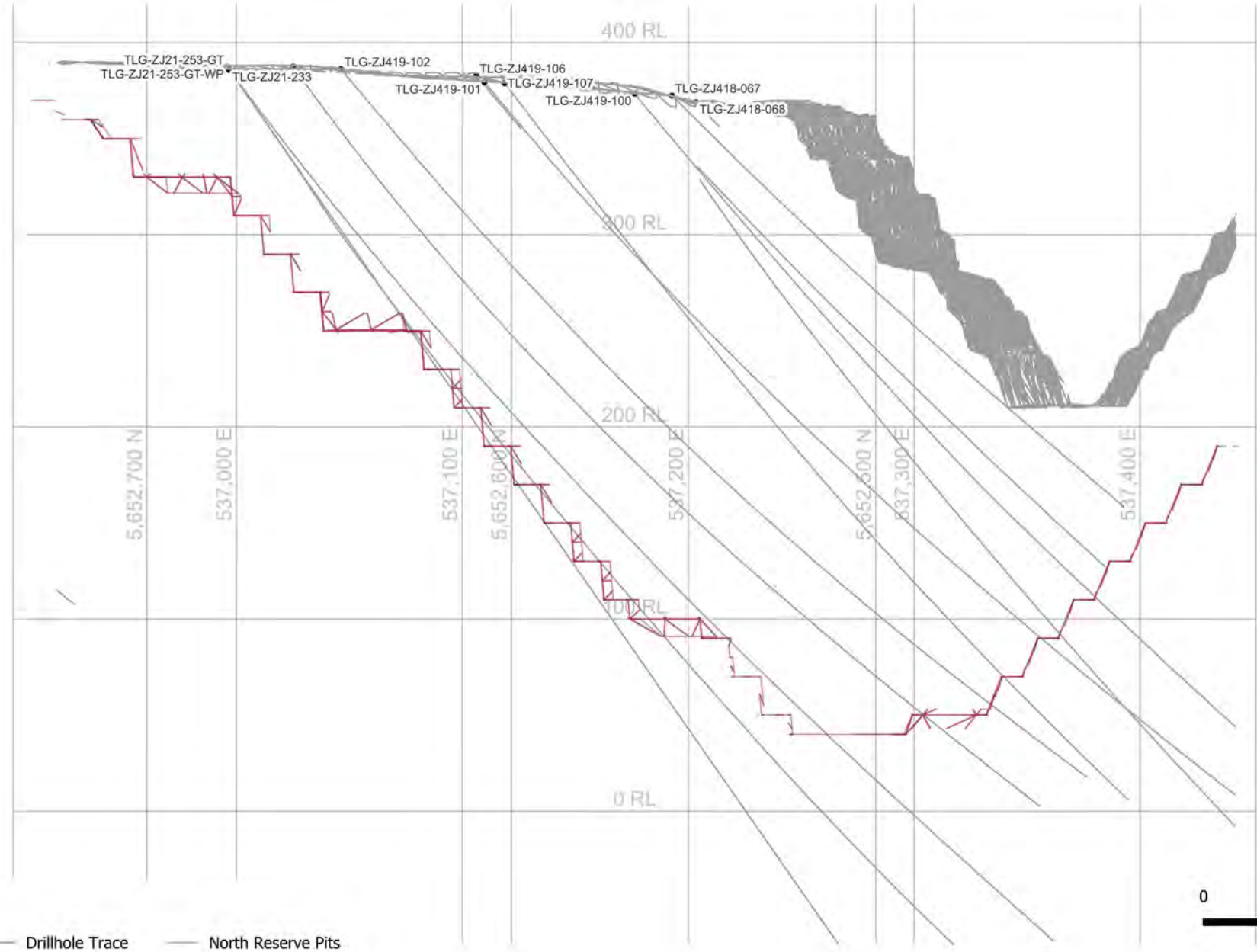
Surface

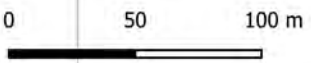
North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4





Legend

Sections NP18

5652563N

- Collars

Drillhole Trace

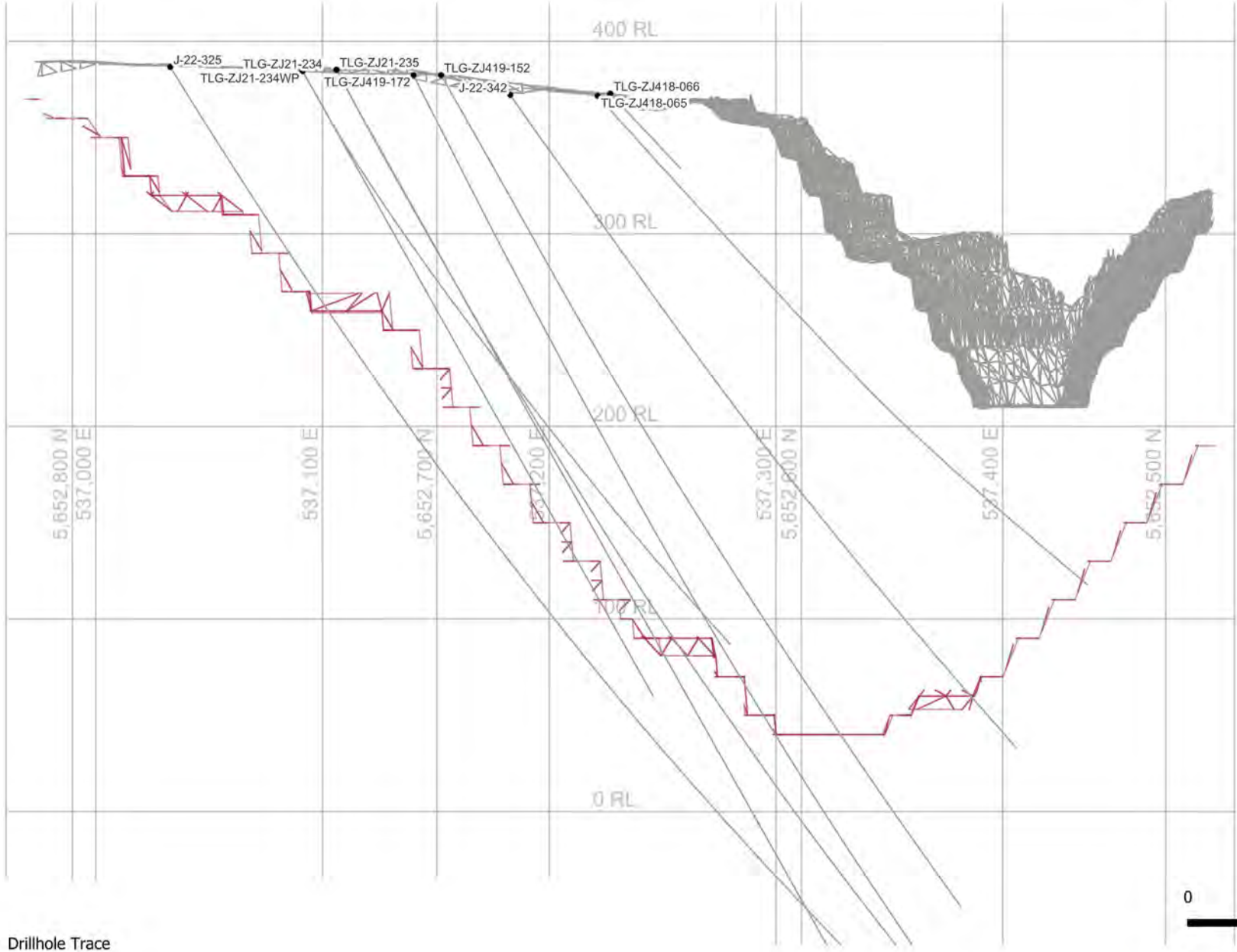
Surface

North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



Legend

Sections NP19

5652648N

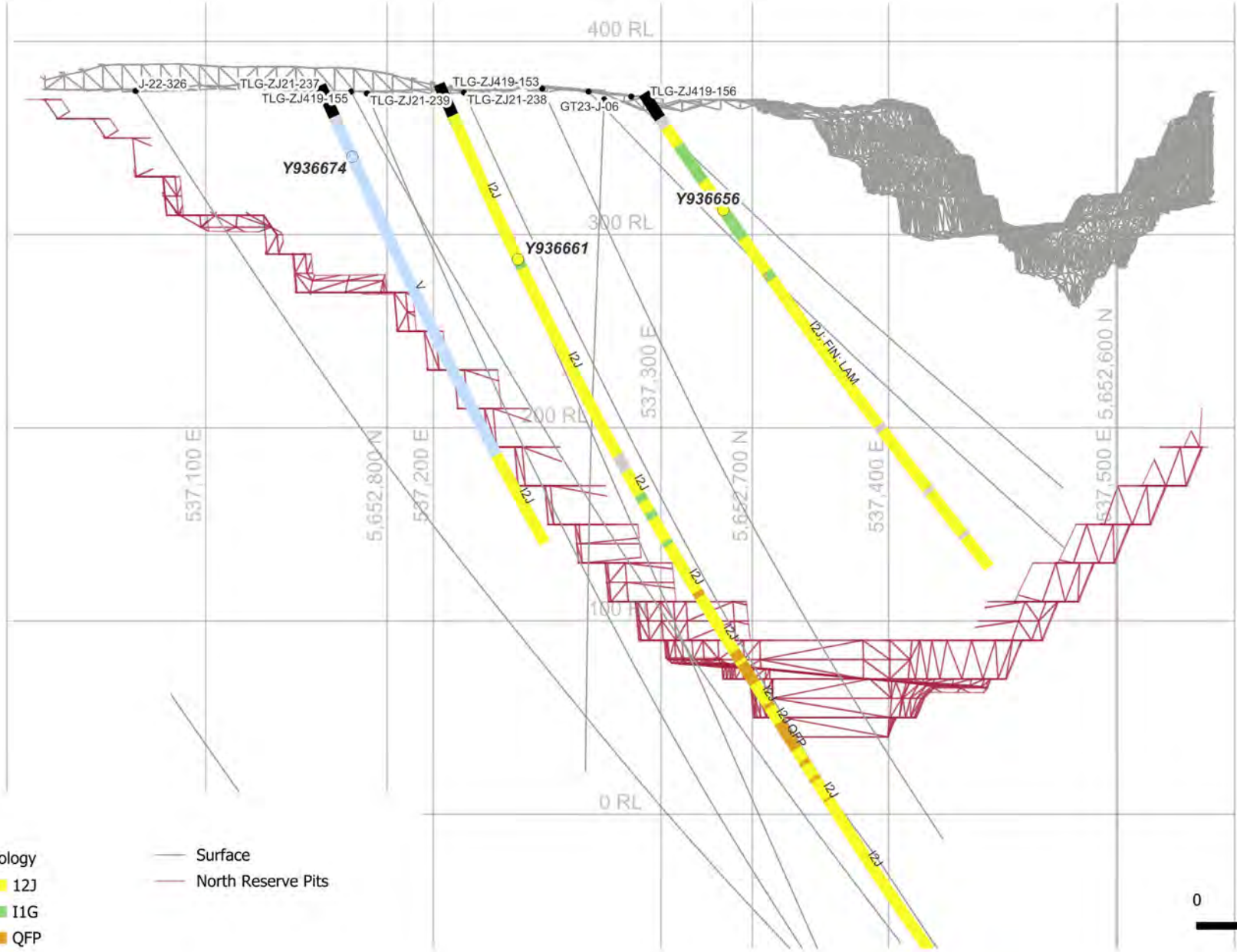
- Collars

- Drillhole Trace
- Surface
- North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



0 50 100 m

Legend

Sections NP20

5652734N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- I2J
- V

Lithology

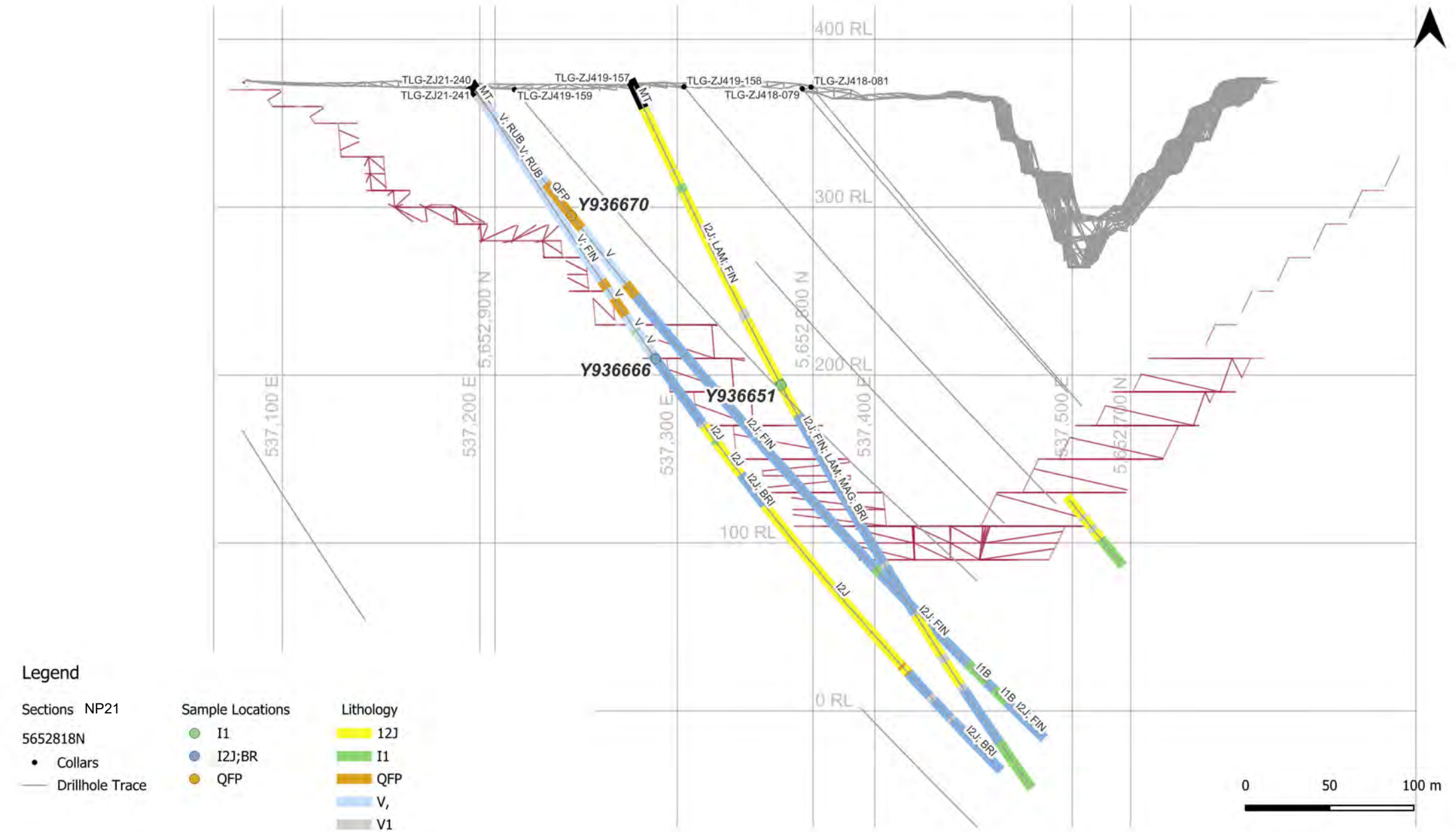
- 12J
- I1G
- QFP
- V,
- V1B
- MT

- Surface
- North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



Legend

Sections NP21

5652818N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- I1
- I2J;BR
- QFP

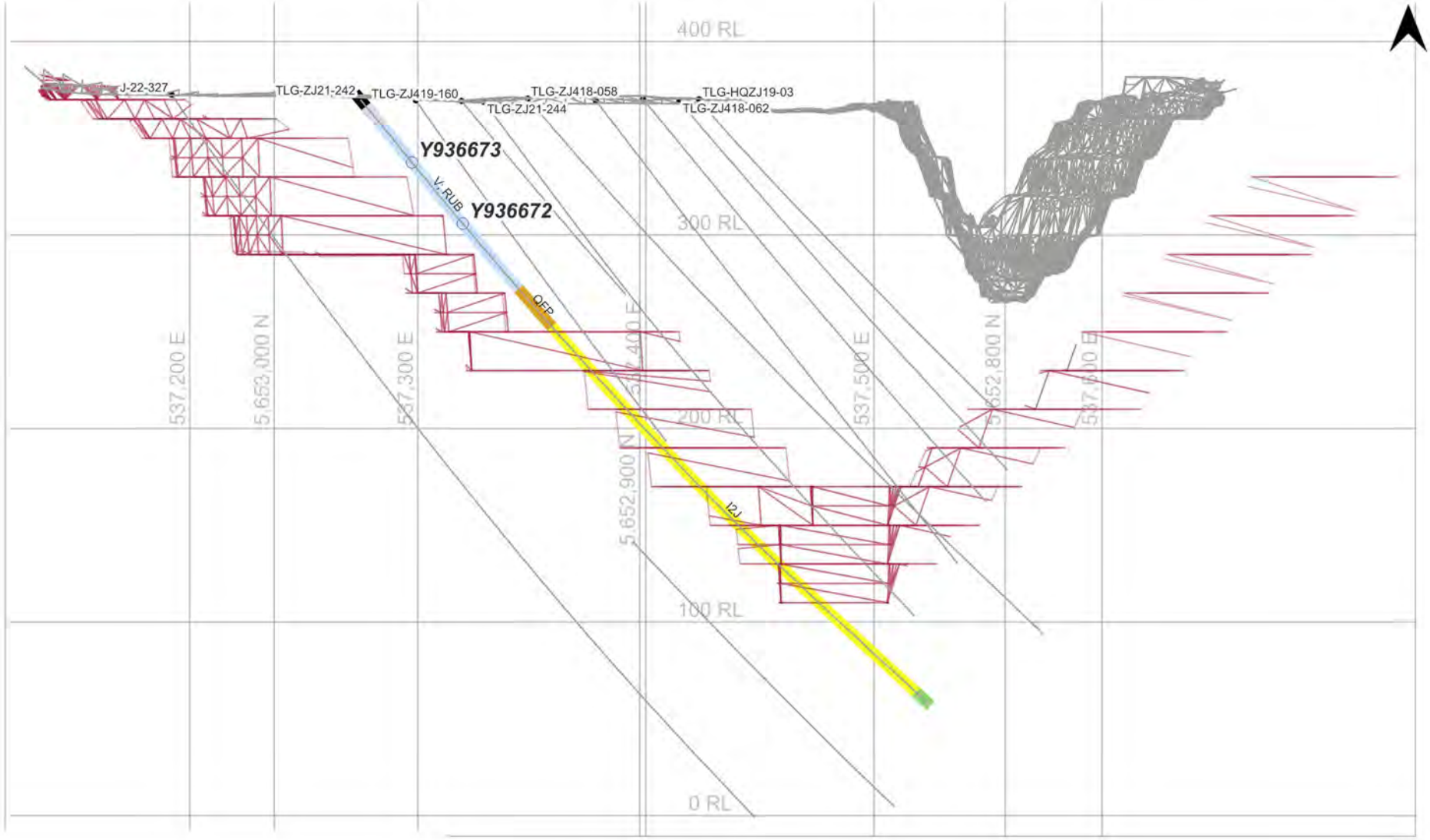
Lithology

- I2J
- I1
- QFP
- V,
- V1
- MT
- I2J; BRI
- Surface
- North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



Legend

Sections NP22

5652902N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- V

Lithology

- 12J
- I1B
- QFP
- V,
- MT

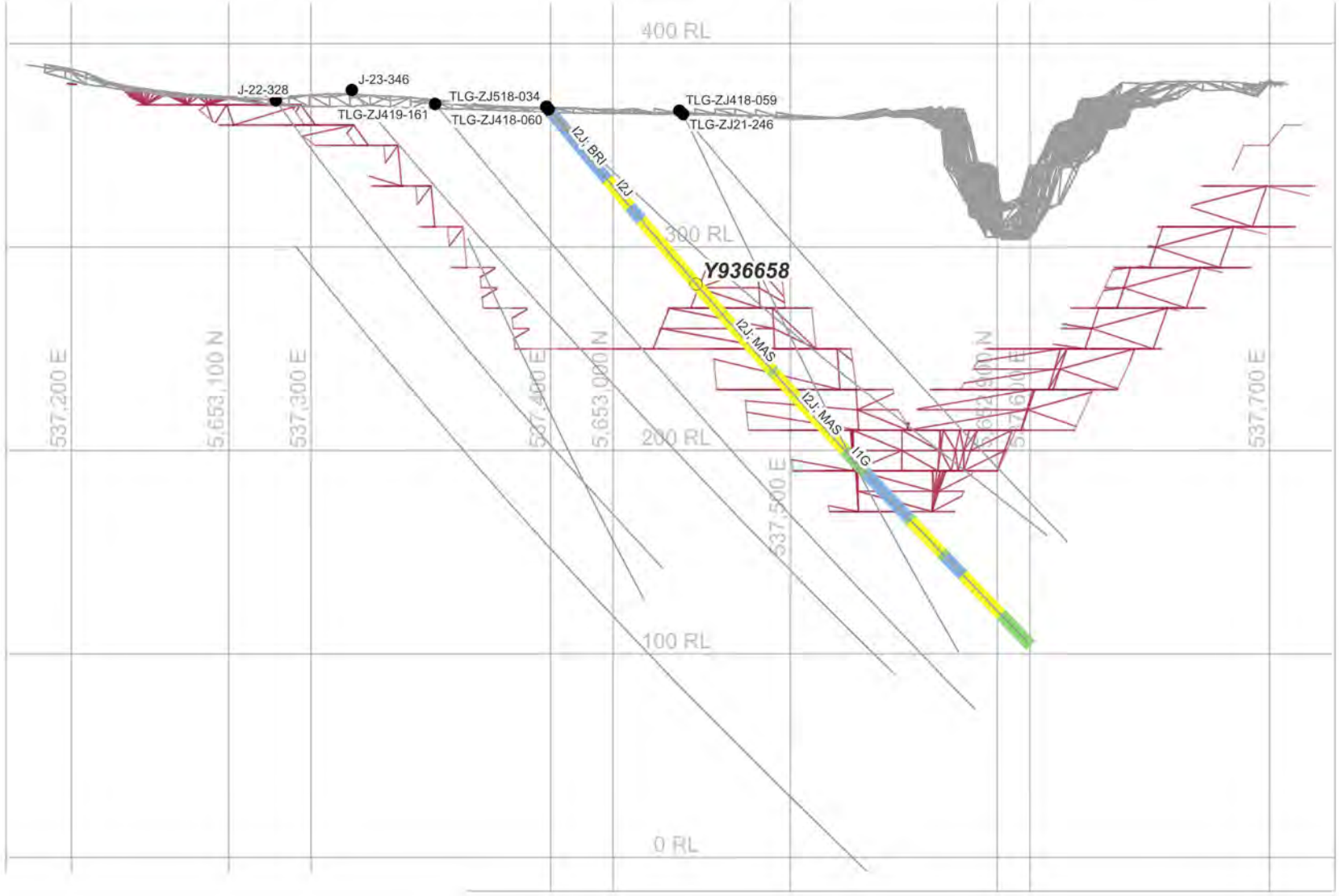
- Surface
- North Reserve Pits

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



Legend

Sections NP23

5652987N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- I2J

Lithology

- I2J
- I1G
- MT
- I2J; BRI

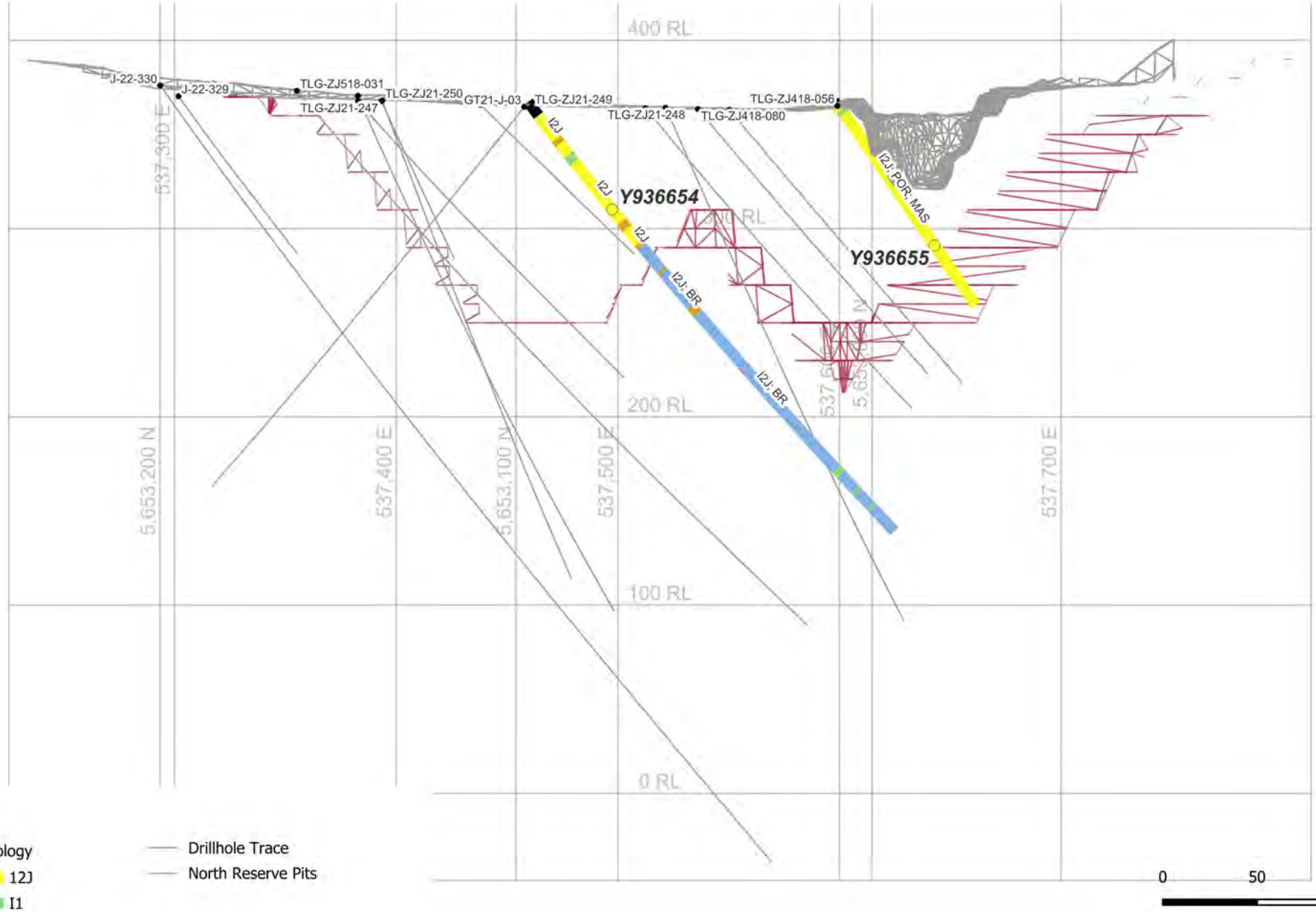
- Surface
- North Reserve Pits

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



Legend

Sections NP24

5653072N

- Collars
- Surface

Sample Locations

- I2J

Lithology

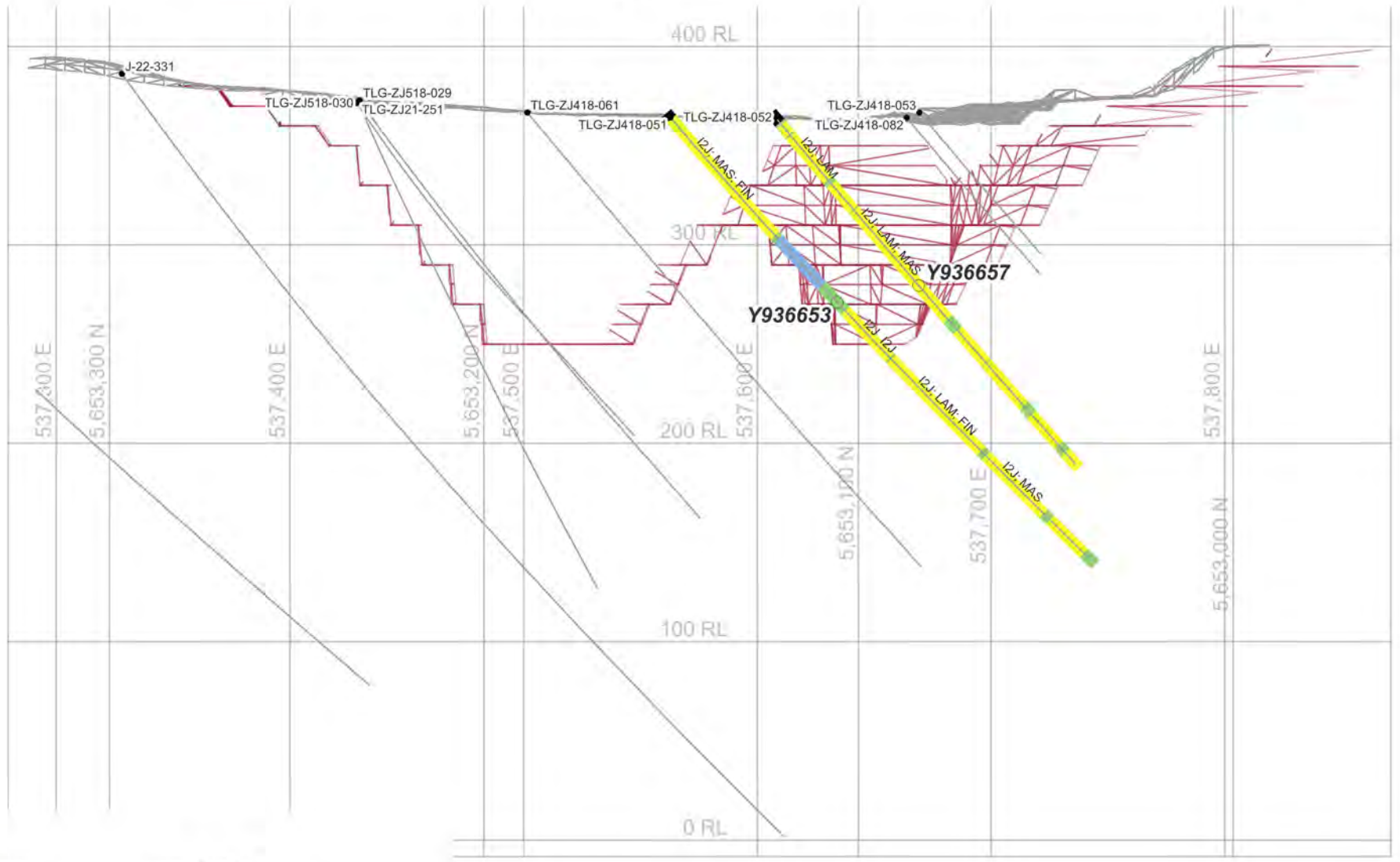
- 12J
- I1
- QFP
- MT
- I2J; BRI

- Drillhole Trace
- North Reserve Pits

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

Location of Geochemical Samples
ZJ4



Legend

Sections NP25

5653156N

- Collars
- Drillhole Trace

Sample Locations

- I1
- I2J

Lithology

- 12J
- I1
- MT
- I2J; BRI

- Surface
- North Reserve Pits

0 50 100 m

Date: 2024-08-09 Datum: Nad 83 Zone 18

TROILUS

ANNEXE C

Résultats d'analyse et critères

Description des échantillons

No échantillon	Zone	Lithologie	Niveau %S	Forage	De	À	No échantillon BD Troilus
Y936651	J	I1	+1 écart-type	TLG-ZJ419-157	199	201	A0073049
Y936652	J	I1	moyenne	TLG-ZJ419-151	260	262	A0253326
Y936653	J	I1	-1 écart-type	TLG-ZJ418-051	125	126	Y386776
Y936654	J	I2J	+2 écart-type	TLG-ZJ21-249	69	70	C082567
Y936655	J	I2J	+1,5 écart-type	TLG-ZJ418-056	90	91	Y386593
Y936656	J	I2J	+1 écart-type	TLG-ZJ419-156	69	71	A0072779
Y936657	J	I2J	+0,5 écart-type	TLG-ZJ418-052	111	112	Y385961
Y936658	J	I2J	moyenne	TLG-ZJ418-060	112	113	Y384166
Y936659	J	I2J	-0,5 écart-type	TLG-ZJ418-069	24	25	Y153519
Y936660	J	I2J	-1 écart-type	TLG-ZJ419-113	86	88	A0253533
Y936661	J	I2J	-1,5 écart-type	TLG-ZJ21-236	96	97	B523385
Y936662	J	I2J	-2 écart-type	TLG-ZJ419-099	75	76	A0075868
Y936663	J	I2J;BR	+2 écart-type	TLG-ZJ419-148	154	156	A0263370
Y936664	J	I2J;BR	+1 écart-type	TLG-ZJ419-166	85	87	A0254579
Y936665	J	I2J;BR	moyenne(1)	TLG-ZJ419-169	86	88	A0074831
Y936666	J	I2J;BR	moyenne(2)	TLG-ZJ21-240	195	196	C080594
Y936667	J	I2J;BR	-1 écart-type	TLG-ZJ419-163	63	65	A0264420
Y936668	J	I2J;BR	-2 écart-type	TLG-ZJ419-111	61	63	A0252666
Y936669	J	I3	moyenne	TLG-ZJ419-091	158	160	Y345005
Y936670	J	QFP	moyenne	TLG-ZJ21-241	95	96	C081095
Y936671	J	T (tuf)	moyenne	TLG-ZJ418-071	190	191	Y150396
Y936672	J	V	+2 écart-type	TLG-ZJ21-242	84	85	C081633
Y936673	J	V	+1 écart-type	TLG-ZJ21-242	43	44	C081588
Y936674	J	V	moyenne(1)	TLG-ZJ21-237	37	38	B523922
Y936675	J	V	moyenne(2)	TLG-ZJ21-227	49	50	B518028
Y936676	J	V	-1 écart-type	TLG-ZJ21-285	128	129	C083657
Y936677	J	V	-2 écart-type	TLG-ZJ21-232	103	104	B519089
Y936678	J	V1	moyenne	TLG-ZJ419-163	171	173	A0264478
Y936679	J	V2	moyenne	TLG-ZJ418-077	114	115	Y152699
Y936680	J	V3	moyenne	TLG-ZJ419-094	7,1	8	A0070001
A00488501	87	I2J	+2 écart-type	TLG-Z8718-086	189	190	Y388876
A00488502	87	I2J	+1 écart-type	TLG-Z8718-042	64	65	E6126195
A00488503	87	I2J	moyenne	TLG-GT20-Z87-05	24	25	B929013
A00488504	87	I2J	-1 écart-type	TLG-Z8718-044W	22	23	E5387426
A00488505	87	I2J	-2 écart-type	TLG-Z8718-041	59	60	E6125839
A00488506	87	I2J;BR	+2 écart-type	TLG-Z8718-088	204	205	Y388551
A00488507	87	I2J;BR	+1 écart-type	TLG-Z87N21-256	93	94	C545935
A00488508	87	I2J;BR	moyenne(1)	TLG-Z8718-044W	198	199	E5386317
A00488509	87	I2J;BR	moyenne(2)	TLG-Z87S19-132	228	230	A0119667
A00488510	87	I2J;BR	-1 écart-type	TLG-Z8718-004	245	246	E6124953
A00488511	87	I2J;BR	-2 écart-type	TLG-Z87N21-265	115	116	C548850
A00488512	87	I1	+2 écart-type	TLG-Z87S19-134	180	182	A0260390
A00488513	87	I1	+1 écart-type	TLG-Z87N21-261	261	262	C547667
A00488514	87	I1	moyenne(1)	TLG-Z87S19-132	316	318	A0119716
A00488515	87	I1	moyenne(2)	TLG-Z8718-011	143	144	E6050894
A00488516	87	I1	-1 écart-type	TLG-Z8718-037	265	266	E5958005

Description des échantillons

No échantillon	Zone	Lithologie	Niveau %S	Forage	De	À	No échantillon BD Troilus
A00488517	87	I1	-2 écart-type	TLG-Z87N21-260	174	175	C547269
A00488518	87	T (tuf)	+2 écart-type	TLG-Z8718-014	144,9	145,9	E6121968
A00488519	87	T (tuf)	moyenne	TLG-Z8718-011	151	152	E6050904
A00488520	87	T (tuf)	-2 écart-type	TLG-Z8718-010	370	371	E5955805
A00488521	87	V2	+2 écart-type	87-21-401	180	181	C550425
A00488522	87	V2	moyenne	TLG-Z8718-007	364	365	E6121584
A00488523	87	V2	-2 écart-type	TLG-Z8718-007	327	328	E6121544
A00488524	87	V3	+2 écart-type	87-21-404	21	22	C551104
A00488525	87	V3	moyenne	87-21-403	54	55	C550689
A00488526	87	V3	-2 écart-type	TLG-Z8718-002	374	375	E6049547
A00488527	87	QFP	moyenne	TLG-Z87N21-264	162	163	C548610
A00488528	87	V	moyenne	TLG-Z87N21-263	341	342	C548401
A00488529	87	V1	moyenne	87-21-400	336	337	C550003
A00488530	87	I3&I4	moyenne	TLG-Z8718-039	80	81	E6126355
A00488531	SW	V3	+2 écart-type	SW-22-575	254	255	D416869
A00488532	SW	V3	+1 écart-type	SW-21-567	212	213	D348278
A00488533	SW	V3	moyenne(1)	SW-22-647	200	201	F339047
A00488534	SW	V3	moyenne(2)	SW-22-574	93	94	D416396
A00488535	SW	V3	-1 écart-type	SW-21-598	104	105	D408407
A00488536	SW	V3	-2 écart-type	SW-21-619	164	165	D409769
A00488537	SW	I2J	+2 écart-type	TLG-ZSW20-210	76	77	B927817
A00488538	SW	I2J	+1 écart-type	SW-22-607	267	268	F315330
A00488539	SW	I2J	moyenne	TLG-ZSW20-201	55	56	B930047
A00488540	SW	I2J	-1 écart-type	SW-22-603	143	144	D414701
A00488541	SW	I2J	-2 écart-type	TLG-ZSW20-198	198	199	B922993
A00488542	SW	V2	+2 écart-type	SW-21-548	110	111	D340308
A00488543	SW	V2	+1 écart-type	SW-21-562	49	50	D552686
A00488544	SW	V2	moyenne(1)	SW-21-556	34	35	D555373
A00488545	SW	V2	moyenne(2)	SW-21-554	110	111	D342312
A00488546	SW	V2	-1 écart-type	SW-22-629	166	167	F329318
A00488547	SW	V2	-2 écart-type	SW-21-561	38	39	D550176
A00488548	SW	V	+2 écart-type	SW-21-596	125	126	D407674
A00488549	SW	V	moyenne	SW-21-540	125	126	D553525
A00488550	SW	V	-2 écart-type	SW-22-603	34	35	D414582
A00488551	SW	QFP	+2 écart-type	SW-22-585	200	201	D410201
A00488552	SW	QFP	moyenne	SW-21-511	38	39	C786182
A00488553	SW	QFP	-2 écart-type	SW-22-587	231	232	F330596
A00488554	SW	I2J;BR	+2 écart-type	SW-22-605	63	64	F323555
A00488555	SW	I2J;BR	moyenne	TLG-ZSW21-283	141	142	C566351
A00488556	SW	I2J;BR	-2 écart-type	TLG-ZSW20-183	41	42	A0255884
A00488557	SW	V1	moyenne	TLG-ZSW19-179	245	246	A0268255
A00488558	SW	I1	moyenne	TLG-ZSW20-185	67	67,6	A0270614
A00488559	SW	I3&I4	moyenne	SW-21-537	215	216	D551673
J-Zone 1	J	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
J-Zone 2	J	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
J-Zone 3	J	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na

Description des échantillons

No échantillon	Zone	Lithologie	Niveau %S	Forage	De	À	No échantillon BD Troilus
J-Zone 4	J	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
J-Zone 5	J	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
SW-Zone 1	SW	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
SW-Zone 2	SW	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
SW-Zone 3	SW	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
SW-Zone 4	SW	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
SW-Zone 5	SW	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
87-Zone 1	87	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
87-Zone 2	87	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
87-Zone 3	87	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
87-Zone 4	87	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na
87-Zone 5	87	Résidus	na	Essai métallurgique	na	na	na

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662
			Zone	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
			Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
			Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ	µ	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ
Carbone total	C_{total}	%		0,05	0,11	0,04	0,03	0,09	0,03	0,05	0,03	0,14	0,03	0,04	0,04
Soufre total	S_{total}	%		0,51	0,10	0,07	1,89	1,12	0,51	0,34	0,14	0,22	0,10	0,03	0,04
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		0,02	0,01	<0,01	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,02	<0,01	0,04	0,02	0,01	0,02	0,05	0,01	0,04	0,01	0,02	0,04
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,42	0,08	0,06	1,66	0,96	0,38	0,28	0,11	0,18	0,07	0,03	0,04
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		0,49	0,09	0,03	1,87	1,11	0,49	0,29	0,13	0,18	0,09	0,01	0,00
pH en pâte	-	-		9,4	9,5	9,5	9,1	9,1	9,4	9,6	9,6	9,3	9,5	9,5	9,5
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		17	15	8	15	18	13	18	18	23	18	17	16
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		15,9	3,1	2,2	59,1	35,0	15,9	10,6	4,4	6,9	3,1	0,9	1,3
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		1,1	11,9	5,8	-44,1	-17,0	-2,9	7,4	13,6	16,1	14,9	16,1	14,8
Ratio PN/PA	**RPN**	-		1,1	4,8	3,7	0,3	0,5	0,8	1,7	4,1	3,3	5,8	18,1	12,8
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	NPGA	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		Incertain	NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**	**PGA**	Incertain	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
			Zone	J	J	J	J	J	J	J	J	J
			Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)
			Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
Carbone total	C_{total}	%		0,06	0,06	0,06	0,03	0,05	0,08	0,04	0,19	0,03
Soufre total	S_{total}	%		1,51	0,55	0,33	0,31	0,05	0,02	0,08	0,30	0,46
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		0,02	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		1,27	0,44	0,23	0,22	0,05	0,04	0,08	0,24	0,38
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		1,48	0,52	0,31	0,27	0,02	0,00	0,07	0,29	0,45
pH en pâte	-	-		9,2	9,5	9,1	9,2	9,4	9,5	9,5	9,5	9,5
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		18	20	21	17	17	19	23	24	18
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		47,2	17,2	10,3	9,7	1,6	0,6	2,5	9,4	14,4
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		-29,2	2,8	10,7	7,3	15,4	18,4	20,5	14,6	3,6
Ratio PN/PA	**RPN**	-		0,4	1,2	2,0	1,8	10,9	30,4	9,2	2,6	1,3
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		**PGA**	Incertain	NPGA	Incertain	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	Incertain

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	Y936672	Y936673	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
			Zone	J	J	J	J	J	J	J	J	J
			Lithologie	V	V	V	V	V	V	V1	V2	V3
			Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
Carbone total	C_{total}	%		0,03	0,03	0,03	0,04	0,10	0,04	0,13	0,02	0,11
Soufre total	S_{total}	%		4,22	1,49	0,32	0,12	0,09	0,02	0,33	0,16	0,15
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		0,02	0,02	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,03	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		3,89	1,29	0,26	0,09	0,07	0,02	0,23	0,14	0,11
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		4,19	1,47	0,30	0,11	0,07	0,01	0,32	0,15	0,14
pH en pâte	-	-		8,4	9,1	9,6	9,4	9,5	9,8	9,6	9,9	9,1
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		19	15	17	17	22	17	17	18	21
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		131,9	46,6	10,0	3,8	2,8	0,6	10,3	5,0	4,7
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		-112,9	-31,6	7,0	13,3	19,2	16,4	6,7	13,0	16,3
Ratio PN/PA	**RPN**	-		0,1	0,3	1,7	4,5	7,8	27,2	1,6	3,6	4,5
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	NPGA	**PGA**	**PGA**	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		**PGA**	**PGA**	Incertain	NPGA	NPGA	NPGA	Incertain	NPGA	NPGA

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508	A00488509
			Zone	87	87	87	87	87	87	87	87	87
			Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR
			Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ
Carbone total	C_{total}	%		0,11	0,10	0,05	0,04	0,12	0,04	0,02	0,03	0,06
Soufre total	S_{total}	%		0,90	0,25	0,12	0,03	0,02	0,86	0,25	0,05	0,05
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,85	0,21	0,11	0,04	0,02	0,88	0,26	0,06	0,05
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		0,90	0,25	0,12	0,03	0,01	0,86	0,25	0,05	0,04
pH en pâte	-	-		9,6	9,6	9,9	9,8	9,8	9,5	9,8	9,9	9,8
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		21	19	17	14	23	16	19	21	17
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		28,1	7,8	3,8	0,9	0,6	26,9	7,8	1,6	1,6
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		-7,1	11,2	13,3	13,1	22,4	-10,9	11,2	19,4	15,4
Ratio PN/PA	**RPN**	-		0,7	2,4	4,5	14,9	36,8	0,6	2,4	13,4	10,9
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		**PGA**	**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		**PGA**	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	**PGA**	NPGA	NPGA	NPGA

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519
			Zone	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
			Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I1	I1	I1	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)
			Niveau %S	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ
Carbone total	C_{total}	%		0,08	0,06	0,03	0,02	0,09	0,08	0,14	0,03	0,03	0,03
Soufre total	S_{total}	%		0,01	0,02	2,33	0,21	0,12	0,10	0,02	0,02	2,68	0,16
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	<0,01	<0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,01	0,03	2,15	0,17	0,12	0,09	0,02	0,02	2,61	0,16
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		0,00	0,01	2,32	0,20	0,11	0,09	0,01	0,00	2,68	0,16
pH en pâte	-	-		10	10	9,1	9,4	9,8	9,6	9,2	10,1	8,6	9,4
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		21	16	14	6	17	16	19	6	9	4
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		0,3	0,6	72,8	6,6	3,8	3,1	0,6	0,6	83,8	5,0
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		20,7	15,4	-58,8	-0,6	13,3	12,9	18,4	5,4	-74,8	-1,0
Ratio PN/PA	**RPN**	-		67,2	25,6	0,2	0,9	4,5	5,1	30,4	9,6	0,1	0,8
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529
			Zone	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
			Lithologie	T (tuf)	V2	V2	V2	V3	V3	V3	QFP	V	V1
			Niveau %S	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ	µ	µ
Carbone total	C_{total}	%		0,06	0,02	0,33	0,11	0,06	0,04	0,05	0,19	0,04	0,07
Soufre total	S_{total}	%		0,03	1,63	0,17	0,67	1,47	0,10	0,05	0,33	0,17	0,36
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,03	1,44	0,15	0,61	1,43	0,10	0,04	0,28	0,16	0,29
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		0,02	1,62	0,16	0,66	1,46	0,09	0,04	0,32	0,16	0,35
pH en pâte	-	-		10	9,5	10	9,6	9,3	9,9	9,8	9,6	9,6	9,7
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		20	13	44	20	16	15	17	20	14	10
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		0,9	50,9	5,3	20,9	45,9	3,1	1,6	10,3	5,3	11,3
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		19,1	-37,9	38,7	-0,9	-29,9	11,9	15,4	9,7	8,7	-1,3
Ratio PN/PA	**RPN**	-		21,3	0,3	8,3	1,0	0,3	4,8	10,9	1,9	2,6	0,9
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		NPGA	**PGA**	NPGA	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		NPGA	**PGA**	NPGA	**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	Incertain	NPGA	**PGA**

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539
			Zone	87	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
			Lithologie	I3&I4	V3	V3	V3	V3	V3	V3	I2J	I2J	I2J
			Niveau %S	µ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ
Carbone total	C_{total}	%		0,17	0,12	0,23	0,13	0,13	0,38	0,35	0,87	0,06	0,10
Soufre total	S_{total}	%		0,10	1,17	0,36	0,13	0,13	0,03	0,01	1,19	0,22	0,07
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,02	0,01	0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,05	0,06	0,06
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,10	1,09	0,33	0,12	0,13	0,04	0,02	1,12	0,19	0,08
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		0,08	1,16	0,35	0,12	0,13	0,02	0,00	1,14	0,16	0,01
pH en pâte	-	-		9,5	9,3	9,8	9,8	9,5	10	9,6	9,6	9,8	9,8
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		21	22	29	24	21	45	44	81	17	18
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		3,1	36,6	11,3	4,1	4,1	0,9	0,3	37,2	6,9	2,2
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		17,9	-14,6	17,8	19,9	16,9	44,1	43,7	43,8	10,1	15,8
Ratio PN/PA	**RPN**	-		6,7	0,6	2,6	5,9	5,2	48,0	140,8	2,2	2,5	8,2
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		NPGA	**PGA**	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	A00488540	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548	A00488549
			Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
			Lithologie	I2J	I2J	V2	V2	V2	V2	V2	V2	V	V
			Niveau %S	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ
Carbone total	C_{total}	%		0,06	0,32	0,05	0,09	0,10	0,10	0,57	0,26	0,16	0,13
Soufre total	S_{total}	%		0,02	0,01	3,20	0,77	0,15	0,28	0,11	0,03	7,15	0,44
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,02
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,03	0,01	0,01	0,05	0,02	0,05	0,05	0,05	0,05	0,07
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,02	0,02	3,01	0,71	0,14	0,26	0,10	0,03	6,36	0,40
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		-0,01	0,00	3,19	0,72	0,13	0,23	0,06	-0,02	7,10	0,37
pH en pâte	-	-		9,9	NSS	8,4	9,8	9,5	9,5	9,4	9,7	8,6	9,8
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		18	37	6	19	17	21	60	34	23	21
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		0,6	0,3	100,0	24,1	4,7	8,8	3,4	0,9	223,4	13,8
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		17,4	36,7	-94,0	-5,1	12,3	12,3	56,6	33,1	-200,4	7,3
Ratio PN/PA	**RPN**	-		28,8	118,4	0,1	0,8	3,6	2,4	17,5	36,3	0,1	1,5
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		NPGA	NPGA	**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	**PGA**	Incertain

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556	A00488557	A00488558
			Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
			Lithologie	V	QFP	QFP	QFP	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	V1	I1
			Niveau %S	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ	µ
Carbone total	C_{total}	%		0,21	0,66	0,05	0,23	0,06	0,06	0,21	0,10	0,18
Soufre total	S_{total}	%		0,08	1,98	0,10	0,01	2,02	0,07	0,01	0,25	0,10
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		0,01	0,01	<0,01	0,01	0,03	0,02	0,01	0,02	0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,06	0,04	0,05	0,01	0,03	0,07	0,01	0,05	0,05
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,06	1,84	0,09	0,01	1,90	0,06	0,02	0,23	0,10
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		0,02	1,94	0,05	0,00	1,99	0,00	0,00	0,20	0,05
pH en pâte	-	-		9,7	8,8	9,8	9,7	9,2	9,9	9,9	9,9	9,5
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		27	66	15	27	12	13	27	14	28
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		2,5	61,9	3,1	0,3	63,1	2,2	0,3	7,8	3,1
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		24,5	4,1	11,9	26,7	-51,1	10,8	26,7	6,2	24,9
Ratio PN/PA	**RPN**	-		10,8	1,1	4,8	86,4	0,2	5,9	86,4	1,8	9,0
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		NPGA	**PGA**	**PGA**	NPGA	**PGA**	**PGA**	NPGA	**PGA**	NPGA
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		NPGA	Incertain	NPGA	NPGA	**PGA**	NPGA	NPGA	Incertain	NPGA

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3
			Zone	SW	J	J	J	J	J	SW	SW	SW
			Lithologie	I3&I4	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
			Niveau %S	µ	-	-	-	-	-	-	-	-
Carbone total	C_{total}	%		0,29	0,06	0,07	0,05	0,05	0,06	0,20	0,17	0,17
Soufre total	S_{total}	%		0,16	0,11	0,13	0,07	0,07	0,12	0,09	0,09	0,07
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,05	<0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,14	0,10	0,10	0,06	0,07	0,12	0,08	0,09	0,07
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		0,11	0,11	0,11	0,06	0,07	0,12	0,08	0,08	0,06
pH en pâte	-	-		9,5	7,8	7,8	7,9	8	7,9	8,3	8,4	8,5
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		43	14	13	14	14	14	23	22	21
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		5,0	3,4	4,1	2,2	2,2	3,8	2,8	2,8	2,2
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		38,0	10,6	8,9	11,8	11,8	10,3	20,2	19,2	18,8
Ratio PN/PA	**RPN**	-		8,6	4,1	3,2	6,4	6,4	3,7	8,2	7,8	9,6
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		NPGA	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	**PGA**	NPGA	**PGA**	**PGA**
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

Bilan acide-base

Paramètre		Unité	Échantillon	SW-Zone 4	SW-Zone 5	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
			Zone	SW	SW	87	87	87	87	87
			Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
			Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-
Carbone total	C_{total}	%		0,16	0,16	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10
Soufre total	S_{total}	%		0,07	0,08	0,03	0,02	0,03	0,02	0,03
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%		0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%		0,07	0,07	0,03	0,03	0,03	0,02	0,02
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%		0,06	0,07	0,03	0,01	0,02	0,01	0,02
pH en pâte	-	-		8,5	8,4	8,8	8,6	8,5	8,5	8,9
Potentiel de neutralisation	**PN**	kg $CaCO_3$/t		21	21	17	16	16	16	20
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t		2,2	2,5	0,9	0,6	0,9	0,6	0,9
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t		18,8	18,5	16,1	15,4	15,1	15,4	19,1
Ratio PN/PA	**RPN**	-		9,6	8,4	18,1	25,6	17,1	25,6	21,3
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-		**PGA**	**PGA**	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-		NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA	NPGA

Projet Troilus
Caractérisation géochimique

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662
		Zone	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J	J
		Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
		Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ	µ	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ
SiO_2	%		65,5	73,8	75,4	62,9	60,5	66,0	61,9	64,4	62,5	60,9	63,0	62,3
Al_2O_3	%		14,6	13,4	13,7	15,6	14,9	15,1	14,9	15,4	15,1	14,8	15,4	15,6
Fe_2O_3	%		5,40	1,27	0,80	4,99	5,95	5,25	6,02	5,38	6,75	6,39	5,65	6,01
MgO	%		2,14	0,98	0,07	3,49	3,10	2,19	3,71	2,78	3,24	4,35	3,72	3,44
CaO	%		3,55	1,71	0,77	3,47	5,39	3,48	6,43	4,51	4,26	5,29	5,02	5,30
Na_2O	%		3,90	3,79	5,69	3,37	5,61	4,81	3,95	4,34	2,40	3,70	4,05	4,69
K_2O	%		2,64	2,84	2,73	2,45	1,55	1,27	1,34	1,14	2,94	1,68	1,19	0,87
TiO_2	%		0,45	0,16	0,03	0,58	0,61	0,46	0,59	0,51	0,58	0,54	0,55	0,61
P_2O_5	%		0,18	0,05	< 0,01	0,16	0,13	0,11	0,14	0,13	0,13	0,11	0,20	0,14
MnO	%		0,07	< 0,01	0,04	0,02	0,05	0,03	0,07	0,03	0,05	0,06	0,05	0,10
Cr_2O_3	%		< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02	0,01	0,03	0,01	0,01	0,03	< 0,01	0,02
V_2O_5	%		0,02	< 0,01	< 0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Perte au feu (LOI)	%		1,18	1,46	0,52	2,64	1,82	1,31	0,84	0,98	1,62	1,17	1,00	0,81
Total	%		99,6	99,5	99,8	99,7	99,7	100,1	99,9	99,6	99,7	99,0	99,8	99,9

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
		Zone	J	J	J	J	J	J	J	J	J
		Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)
		Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
SiO_2	%		61,6	63,2	60,0	54,0	50,9	58,2	53,7	70,7	62,1
Al_2O_3	%		15,0	13,1	15,6	17,0	13,9	15,0	12,0	14,1	15,9
Fe_2O_3	%		6,82	8,05	7,29	9,11	14,4	6,91	7,41	2,66	6,04
MgO	%		3,80	2,90	4,06	4,41	5,56	4,76	12,2	0,92	3,45
CaO	%		4,32	5,00	5,54	7,13	8,76	8,32	6,83	3,61	3,80
Na_2O	%		3,58	2,86	3,25	4,01	3,06	3,76	3,11	3,28	4,37
K_2O	%		2,18	1,89	1,53	1,18	1,39	0,94	1,00	1,88	1,89
TiO_2	%		0,58	0,41	0,62	0,88	0,63	0,55	0,45	0,27	0,57
P_2O_5	%		0,18	0,10	0,13	0,29	0,09	0,09	0,21	0,10	0,14
MnO	%		0,04	0,08	0,13	0,07	0,15	0,13	0,12	0,18	0,02
Cr_2O_3	%		0,01	0,02	0,02	< 0,01	0,05	0,06	0,11	< 0,01	0,01
V_2O_5	%		0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	< 0,01	0,01
Perte au feu (LOI)	%		1,79	2,00	1,68	1,56	1,01	1,29	2,48	1,92	1,48
Total	%		99,9	99,7	99,9	99,7	99,9	100	99,7	99,7	99,8

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	Y936672	Y936673	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
		Zone	J	J	J	J	J	J	J	J	J
		Lithologie	V	V	V	V	V	V	V1	V2	V3
		Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
SiO_2	%		56,6	60,8	65,2	58,5	53,7	54,8	71,1	55,0	56,3
Al_2O_3	%		15,5	15,0	15,5	14,6	15,7	14,1	13,5	16,2	14,5
Fe_2O_3	%		9,57	7,44	4,95	7,57	9,11	8,60	2,69	10,5	9,52
MgO	%		4,75	3,81	3,07	5,92	5,48	7,35	1,39	5,01	3,74
CaO	%		3,87	5,18	5,24	7,32	9,10	8,01	2,38	4,96	8,43
Na_2O	%		3,11	3,50	3,14	2,18	2,43	3,65	3,59	3,01	3,84
K_2O	%		1,13	0,92	0,95	0,89	1,46	1,10	2,97	2,72	1,04
TiO_2	%		0,57	0,52	0,49	0,65	0,99	0,64	0,23	0,66	0,52
P_2O_5	%		0,12	0,11	0,12	0,11	0,18	0,12	0,06	0,14	0,09
MnO	%		0,06	0,25	0,13	0,18	0,18	0,13	0,03	0,06	0,11
Cr_2O_3	%		0,03	0,03	0,02	0,04	0,03	0,04	< 0,01	0,04	0,03
V_2O_5	%		0,03	0,02	0,01	0,03	0,04	0,03	< 0,01	0,02	0,03
Perte au feu (LOI)	%		4,57	2,22	1,08	1,76	1,67	0,97	1,91	1,47	1,76
Total	%		99,9	99,9	99,9	99,8	100,1	99,6	99,8	99,9	99,9

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511
		Zone	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
		Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR
		Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ
SiO_2	%		60,4	66,7	65,3	64,2	67,0	64,4	55,8	53,3	65,2	62,2	65,0
Al_2O_3	%		15,2	15,5	15,3	15,1	15,5	16,6	14,6	12,6	15,6	15,1	15,8
Fe_2O_3	%		9,58	3,73	5,08	5,69	3,97	6,02	11,2	7,42	4,85	5,24	5,02
MgO	%		2,23	1,34	2,06	2,41	1,30	1,01	5,36	11,10	1,57	3,26	2,11
CaO	%		3,48	4,18	3,98	5,66	3,70	3,39	3,98	7,15	5,23	5,53	3,50
Na_2O	%		3,57	4,29	3,93	4,24	4,29	2,95	4,80	3,15	4,05	3,74	4,22
K_2O	%		1,93	1,59	1,77	0,49	1,87	2,55	0,94	1,74	1,04	1,68	1,88
TiO_2	%		0,63	0,38	0,52	0,53	0,40	0,52	0,65	0,52	0,61	0,56	0,60
P_2O_5	%		0,15	0,11	0,12	0,14	0,12	0,23	0,21	0,22	0,16	0,14	0,16
MnO	%		0,07	0,03	0,04	0,06	0,07	0,04	0,03	0,12	0,09	0,05	0,02
Cr_2O_3	%		0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,02	0,10	0,05	0,02	0,03
V_2O_5	%		0,02	< 0,01	0,01	0,02	< 0,01	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,02
Perte au feu (LOI)	%		2,01	1,42	1,00	0,78	1,27	1,81	1,55	1,88	0,94	1,24	0,80
Total	%		99,3	99,2	99,2	99,3	99,5	99,5	99,2	99,3	99,4	98,8	99,1

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520
		Zone	87	87	87	87	87	87	87	87	87
		Lithologie	I1	I1	I1	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)	T (tuf)
		Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
SiO_2	%		60,8	71,6	71,7	68,6	68,9	72,4	61,0	72,6	63,6
Al_2O_3	%		15,8	14,1	13,7	15,1	14,6	14,8	15,5	16,0	16,1
Fe_2O_3	%		8,68	2,41	3,04	2,55	2,26	0,53	8,84	1,13	4,35
MgO	%		1,71	0,86	1,00	1,41	1,40	0,05	0,97	0,53	2,90
CaO	%		2,95	1,39	2,33	5,22	4,91	0,23	0,83	0,29	4,48
Na_2O	%		2,25	2,27	3,52	4,47	4,50	2,87	0,64	0,25	3,65
K_2O	%		3,67	5,06	2,68	0,56	0,69	8,59	4,74	5,09	2,00
TiO_2	%		0,59	0,10	0,20	0,53	0,46	0,02	0,53	0,54	0,57
P_2O_5	%		0,15	0,02	0,03	0,04	0,01	< 0,01	0,15	< 0,01	0,13
MnO	%		0,07	0,07	0,04	0,03	0,02	0,20	< 0,01	< 0,01	0,03
Cr_2O_3	%		0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03	0,03
V_2O_5	%		0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	0,03
Perte au feu (LOI)	%		2,39	1,66	1,16	1,02	1,59	0,42	5,94	2,63	1,33
Total	%		99,0	99,5	99,5	99,6	99,4	100,1	99,2	99,1	99,2

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530
		Zone	87	87	87	87	87	87	87	87	87	87
		Lithologie	V2	V2	V2	V3	V3	V3	QFP	V	V1	I3&I4
		Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ	µ	µ	µ
SiO_2	%		64,5	60,5	65,4	65,8	62,8	63,1	74,3	63,4	72,7	67,1
Al_2O_3	%		14,6	14,8	15,9	13,8	16,5	15,5	13,3	16,1	14,2	15,8
Fe_2O_3	%		8,10	5,86	3,76	6,30	6,31	4,71	2,06	6,37	2,67	2,28
MgO	%		1,33	3,24	1,67	2,70	1,64	3,23	0,53	1,51	1,02	1,78
CaO	%		2,34	5,24	3,03	2,70	3,68	5,86	1,59	4,35	1,62	5,36
Na_2O	%		1,17	4,59	4,78	4,45	3,46	4,14	3,38	2,29	2,63	4,42
K_2O	%		3,39	2,25	3,06	1,47	2,50	0,90	2,41	3,12	2,66	0,78
TiO_2	%		1,19	0,55	0,60	0,43	0,61	0,52	0,14	0,63	0,24	0,39
P_2O_5	%		0,12	0,12	0,13	0,07	0,16	0,12	0,04	0,15	0,07	0,02
MnO	%		0,07	0,12	0,08	0,03	0,03	0,08	0,11	0,15	0,03	0,03
Cr_2O_3	%		0,03	0,03	0,02	0,06	0,03	0,02	0,02	0,04	0,01	0,01
V_2O_5	%		0,05	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01
Perte au feu (LOI)	%		2,48	1,85	1,08	1,82	1,50	0,94	2,11	1,40	1,72	1,61
Total	%		99,3	99,2	99,5	99,7	99,2	99,1	99,9	99,5	99,6	99,6

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	A00488531	A00488532	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540	A00488541
		Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
		Lithologie	V3	V3	V3	V3	V3	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
		Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ
SiO_2	%		51,2	65,5	62,0	68,0	62,1	49,9	42,3	55,9	68,4	59,2	68,3
Al_2O_3	%		14,4	14,6	15,1	14,4	15,2	14,5	21,4	16,0	14,8	15,6	14,6
Fe_2O_3	%		14,6	5,36	6,57	4,21	5,82	10,7	7,56	8,76	4,53	6,97	2,32
MgO	%		5,71	2,47	2,79	1,72	2,54	8,22	3,89	4,32	1,52	3,64	1,29
CaO	%		7,40	4,91	5,19	4,00	5,28	10,8	9,80	7,90	2,77	6,76	4,22
Na_2O	%		1,15	1,08	3,21	2,81	3,72	2,14	1,86	3,79	4,95	3,57	6,10
K_2O	%		1,26	2,56	1,69	1,81	1,83	0,62	4,19	0,84	1,35	0,92	0,47
TiO_2	%		1,09	0,47	0,60	0,39	0,59	0,63	0,91	0,74	0,40	0,62	0,46
P_2O_5	%		0,09	0,12	0,20	0,11	0,17	0,04	0,23	0,25	0,11	0,17	0,10
MnO	%		0,26	0,13	0,08	0,05	0,09	0,16	0,15	0,11	0,02	0,12	0,04
Cr_2O_3	%		0,03	< 0,01	< 0,01	0,02	0,02	0,04	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02
V_2O_5	%		0,04	0,01	0,02	0,01	0,02	0,05	0,03	0,04	0,01	0,03	0,02
Perte au feu (LOI)	%		2,39	2,04	2,04	2,06	2,11	1,89	6,25	1,48	0,86	2,15	1,60
Total	%		99,6	99,2	99,6	99,6	99,6	99,7	98,6	100,2	99,7	99,8	99,6

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548	A00488549	A00488550
		Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
		Lithologie	V2	V2	V2	V2	V2	V2	V	V	V
		Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
SiO_2	%		71,5	59,5	65,4	49,9	50,5	63,7	46,5	59,7	59,4
Al_2O_3	%		12,9	15,3	16,8	15,1	13,9	16,9	13,4	15,4	15,1
Fe_2O_3	%		5,46	10,8	3,61	15,6	10,3	5,40	20,2	9,17	7,60
MgO	%		0,32	1,97	1,42	4,77	6,81	1,30	2,52	2,40	3,06
CaO	%		0,18	3,80	4,08	7,50	11,6	4,20	6,56	5,49	6,58
Na_2O	%		0,38	3,09	2,36	3,30	2,02	3,99	1,74	3,72	4,77
K_2O	%		4,02	2,42	3,06	0,52	0,53	2,00	1,28	1,37	0,54
TiO_2	%		0,13	1,05	0,81	1,60	0,68	0,50	2,00	0,68	0,62
P_2O_5	%		0,03	0,21	0,13	0,11	0,05	0,14	0,14	0,15	0,17
MnO	%		< 0,01	0,06	0,03	0,13	0,15	0,04	0,31	0,07	0,07
Cr_2O_3	%		< 0,01	0,03	0,03	0,04	0,08	< 0,01	< 0,01	0,04	0,02
V_2O_5	%		< 0,01	0,04	0,04	0,07	0,04	< 0,01	0,08	0,02	0,01
Perte au feu (LOI)	%		4,31	1,37	1,73	0,94	2,95	1,50	4,63	1,17	1,48
Total	%		99,3	99,7	99,5	99,5	99,5	99,6	99,4	99,4	99,5

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556	A00488557	A00488558	A00488559
		Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
		Lithologie	QFP	QFP	QFP	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	V1	I1	I3&I4
		Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ	µ	µ
SiO_2	%		46,8	66,1	60,6	69,0	71,0	58,2	75,8	56,0	55,9
Al_2O_3	%		13,4	15,2	14,8	13,7	14,5	15,3	12,3	14,7	15,2
Fe_2O_3	%		20,7	5,51	6,49	4,78	3,11	11,4	2,42	7,38	10,6
MgO	%		3,15	2,20	3,21	1,30	1,36	1,16	0,49	5,04	2,87
CaO	%		8,55	3,18	7,38	2,72	2,63	3,58	1,57	7,86	6,34
Na_2O	%		0,82	3,31	4,09	2,09	5,21	6,44	4,10	4,40	3,25
K_2O	%		1,40	2,21	0,57	2,62	0,91	0,61	1,79	1,08	1,72
TiO_2	%		0,45	0,56	0,59	0,50	0,29	2,22	0,15	1,21	1,46
P_2O_5	%		0,08	0,14	0,14	0,16	0,08	0,22	0,04	0,27	0,14
MnO	%		0,10	0,03	0,11	0,03	0,02	0,09	0,03	0,11	0,07
Cr_2O_3	%		0,02	0,01	0,03	0,02	0,02	0,05	0,02	0,03	0,02
V_2O_5	%		0,03	0,01	0,02	0,01	< 0,01	0,09	< 0,01	0,04	0,05
Perte au feu (LOI)	%		3,19	0,96	1,74	2,44	0,76	0,81	1,07	1,34	1,44
Total	%		98,7	99,4	99,8	99,4	99,8	100,1	99,8	99,5	99,1

Analyse de roche totale
(wholerock)

Paramètre	Unité	Échantillon	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5
		Zone	J	J	J	J	J	SW	SW	SW	SW	SW
		Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
		Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SiO_2	%		62,8	62,9	62,9	63,6	63,4	62,6	62,3	62,4	62,2	62,3
Al_2O_3	%		15,3	15,1	15,4	15,1	15,2	15,1	14,9	14,8	14,7	14,9
Fe_2O_3	%		6,29	6,33	6,08	6,00	6,28	7,13	7,73	7,82	7,78	7,82
MgO	%		3,54	3,42	3,63	3,47	3,48	2,25	2,31	2,31	2,30	2,33
CaO	%		4,04	4,03	4,09	4,06	4,08	4,13	4,09	4,14	4,09	4,13
Na_2O	%		3,78	3,78	3,78	3,74	3,78	4,09	3,95	3,92	3,90	3,91
K_2O	%		2,09	2,05	2,08	2,01	2,05	1,72	1,85	1,78	1,79	1,81
TiO_2	%		0,55	0,54	0,56	0,54	0,54	1,00	1,04	1,06	1,07	1,06
P_2O_5	%		0,12	0,13	0,13	0,12	0,13	0,11	0,12	0,12	0,12	0,12
MnO	%		0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07
Cr_2O_3	%		0,05	0,06	0,04	0,04	0,06	0,03	0,04	0,04	0,04	0,03
V_2O_5	%		0,02	0,01	0,02	0,02	0,02	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Perte au feu (LOI)	%		1,12	1,11	0,97	1,04	0,93	1,21	1,01	0,98	1,40	1,07
Total	%		99,8	99,5	99,7	99,8	100,0	99,5	99,4	99,5	99,5	99,5

Analyse de roche totale *(wholerock)*

Paramètre	Unité	Échantillon	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
		Zone	87	87	87	87	87
		Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
		Niveau %S	-	-	-	-	-
SiO_2	%		65,8	67,1	67,2	66,8	67,1
Al_2O_3	%		14,8	14,3	14,5	14,5	14,6
Fe_2O_3	%		5,79	5,36	5,29	5,34	5,22
MgO	%		2,30	2,14	2,11	2,14	2,08
CaO	%		3,05	3,08	3,05	3,06	3,09
Na_2O	%		4,00	3,95	4,01	3,99	4,06
K_2O	%		2,35	2,19	2,20	2,21	2,14
TiO_2	%		0,43	0,42	0,41	0,43	0,43
P_2O_5	%		0,08	0,09	0,09	0,09	0,10
MnO	%		0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Cr_2O_3	%		0,04	0,02	0,02	0,02	0,03
V_2O_5	%		0,02	0,02	0,01	0,02	0,02
Perte au feu (LOI)	%		0,96	0,99	0,76	0,84	0,86
Total	%		99,6	99,8	99,7	99,4	99,8

Projet Troilus
Caractérisation géochimique

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
							Zone	J	J	J	J	J	J	J	J
							Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
		A	B	C	D		Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ	µ
Argent	**Ag**	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,6	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Aluminium	**Al**	-	-	-	-	mg/kg		88000	77000	79000	87000	88000	87000	89000	89000
Arsenic	**As**	5	30	50	250	mg/kg		1,7	1,1	1,6	2,4	1,8	0,9	0,9	0,8
Baryum	**Ba**	240	500	2000	10000	mg/kg		610	960	8	340	260	210	190	170
Béryllium	**Be**	-	-	-	-	mg/kg		0,97	1,0	3,00	0,71	0,64	0,94	0,66	0,62
Bismuth	**Bi**	-	-	-	-	mg/kg		0,55	< 0,09	0,12	0,91	1,0	0,84	1,0	0,22
Calcium	**Ca**	-	-	-	-	mg/kg		28000	14000	5800	25000	41000	31000	52000	33000
Cadmium	**Cd**	0,9	5	20	100	mg/kg		0,10	0,06	0,17	0,03	3,0	0,06	0,03	0,05
Cérium	**Ce**	-	-	-	-	mg/kg		86,7	61,1	23,4	26,0	28,6	30,5	27,4	30,3
Cobalt	**Co**	30	50	300	1500	mg/kg		15	2,0	0,24	23	26	14	10	14
Chrome	**Cr**	100	250	800	4000	mg/kg		19	3,7	4,4	72	160	44	110	58
Césium	**Cs**	-	-	-	-	mg/kg		3,0	1,0	2,0	2,0	2,0	2,0	0,79	1,0
Cuivre	**Cu**	65	100	500	2500	mg/kg		350	56	11	80	64	230	73	300
Fer	**Fe**	-	-	-	-	mg/kg		40000	10000	5800	31000	46000	40000	46000	38000
Gallium	**Ga**	-	-	-	-	mg/kg		23	18	29	20	19	22	20	21
Hafnium	**Hf**	-	-	-	-	mg/kg		2,1	2,3	3,9	2,7	2,0	2,5	1,7	2,5
Mercure	**Hg**	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	**In**	-	-	-	-	mg/kg		0,19	0,14	0,17	0,19	0,19	0,15	0,13	0,14
Potassium	**K**	-	-	-	-	mg/kg		22000	23000	25000	21000	14000	10000	12000	11000
Lanthane	**La**	-	-	-	-	mg/kg		42,2	29,5	11,1	11,8	13,5	14,5	12,7	14,9
Lithium	**Li**	-	-	-	-	mg/kg		38	24	4,4	37	22	26	20	30
Lutécium	**Lu**	-	-	-	-	mg/kg		0,17	0,11	0,10	0,15	0,18	0,17	0,20	0,15
Magnésium	**Mg**	-	-	-	-	mg/kg		14000	6500	370	21000	21000	16000	24000	18000
Manganèse	**Mn**	1000	1000	2200	11000	mg/kg		500	120	370	140	500	350	600	280
Molybdène	**Mo**	8	10	40	200	mg/kg		11	11	2,8	2,6	6,2	4,9	2,1	2,2
Sodium	**Na**	-	-	-	-	mg/kg		32000	30000	43000	27000	42000	37000	30000	33000
Niobium	**Nb**	-	-	-	-	mg/kg		5,2	3,7	7,0	1,8	3,1	3,1	3,3	3,0
Nickel	**Ni**	50	100	500	2500	mg/kg		25	3,2	0,7	49	71	39	70	39
Phosphore	**P**	-	-	-	-	mg/kg		930	240	25	700	620	620	710	580
Plomb	**Pb**	40	500	1000	5000	mg/kg		5,0	4,0	43	2,0	59	2,0	2,0	2,0
Rubidium	**Rb**	-	-	-	-	mg/kg		88,6	61,1	160	110	68,1	45,8	60,6	77,4
Antimoine	**Sb**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Projet Troilus
Caractérisation géochimique

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
							Zone	J	J	J	J	J	J	J	J
							Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
		A	B	C	D		Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ	µ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		31	10	12	30	41	27	37	27
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	0,8	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		470	290	13	220	310	250	270	300
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,35	0,29	0,67	0,13	0,20	0,22	0,21	0,19
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,53	0,25	0,24	0,33	0,44	0,39	0,44	0,38
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,1	< 0,1	< 0,1	0,3	0,8	0,2	0,3	0,2
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		3200	920	200	2700	3900	3400	4000	3400
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,41	0,30	0,95	0,72	0,52	0,25	0,44	0,34
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		1,47	1,02	17,7	0,44	0,48	0,61	0,43	0,50
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		82	13	2	92	120	90	120	94
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		2,0	0,84	0,22	1,0	0,97	0,34	0,77	0,39
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		11,8	6,03	6,81	7,51	11,8	10,9	12	9,8
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		1,16	0,64	0,64	0,92	1,24	1,14	1,28	1,01
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		63	16	43	18	160	28	29	29
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		78	77	61	98	67	110	58	94

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
							Zone	J	J	J	J	J	J	J	J
							Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR
		A	B	C	D		Niveau %S	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ
Argent	**Ag**	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Aluminium	**Al**	-	-	-	-	mg/kg		90000	90000	91000	93000	85000	90000	90000	95000
Arsenic	**As**	5	30	50	250	mg/kg		0,6	1,3	0,9	0,8	3,2	3,0	1,4	1,6
Baryum	**Ba**	240	500	2000	10000	mg/kg		410	360	180	210	170	580	350	210
Béryllium	**Be**	-	-	-	-	mg/kg		0,77	0,64	0,75	0,68	0,60	0,79	0,56	0,82
Bismuth	**Bi**	-	-	-	-	mg/kg		0,16	< 0,09	0,12	0,09	0,81	0,38	0,64	0,46
Calcium	**Ca**	-	-	-	-	mg/kg		31000	39000	37000	41000	28000	41000	43000	50000
Cadmium	**Cd**	0,9	5	20	100	mg/kg		0,05	0,03	0,03	0,04	0,10	0,12	0,03	0,07
Cérium	**Ce**	-	-	-	-	mg/kg		22,9	25,8	42,3	27,0	35,4	28,2	29,5	74,4
Cobalt	**Co**	30	50	300	1500	mg/kg		22	24	20	19	34	37	28	21
Chrome	**Cr**	100	250	800	4000	mg/kg		72	140	51	110	41	120	73	39
Césium	**Cs**	-	-	-	-	mg/kg		3,0	1,0	1,0	0,48	1,0	1,0	0,01	1,0
Cuivre	**Cu**	65	100	500	2500	mg/kg		92	140	78	45	220	350	36	120
Fer	**Fe**	-	-	-	-	mg/kg		50000	47000	42000	45000	50000	55000	54000	65000
Gallium	**Ga**	-	-	-	-	mg/kg		21	19	21	21	20	20	20	22
Hafnium	**Hf**	-	-	-	-	mg/kg		2,1	2,2	2,4	2,6	2,9	2,2	2,5	2,1
Mercure	**Hg**	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	0,09	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	**In**	-	-	-	-	mg/kg		0,26	0,15	0,16	0,16	0,13	0,26	0,15	0,12
Potassium	**K**	-	-	-	-	mg/kg		29000	16000	10000	6700	22000	18000	14000	9800
Lanthane	**La**	-	-	-	-	mg/kg		11	11,9	19,9	12,6	12,5	13,5	13,8	33
Lithium	**Li**	-	-	-	-	mg/kg		29	20	34	14	12	19	20	25
Lutécium	**Lu**	-	-	-	-	mg/kg		0,15	0,19	0,16	0,18	0,20	0,14	0,24	0,31
Magnésium	**Mg**	-	-	-	-	mg/kg		22000	29000	23000	22000	21000	20000	25000	27000
Manganèse	**Mn**	1000	1000	2200	11000	mg/kg		450	530	510	860	300	710	1100	520
Molybdène	**Mo**	8	10	40	200	mg/kg		25	8,9	2,9	2,8	6,3	2,7	3,3	2,1
Sodium	**Na**	-	-	-	-	mg/kg		17000	29000	33000	37000	27000	30000	24000	32000
Niobium	**Nb**	-	-	-	-	mg/kg		3,5	3,6	3,7	3,7	2,9	3,0	3,5	4,8
Nickel	**Ni**	50	100	500	2500	mg/kg		65	87	43	58	82	72	60	43
Phosphore	**P**	-	-	-	-	mg/kg		650	530	910	700	780	610	620	1300
Plomb	**Pb**	40	500	1000	5000	mg/kg		0,81	2,0	2,0	1,0	2,0	4,0	3,0	2,0
Rubidium	**Rb**	-	-	-	-	mg/kg		210	110	65,3	43,2	120	80,1	40,8	58,7
Antimoine	**Sb**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
							Zone	J	J	J	J	J	J	J	J
							Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR
		A	B	C	D		Niveau %S	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		33	36	27	32	28	31	32	45
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	1,5	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		73	290	340	370	210	230	220	420
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,21	0,19	0,22	0,21	0,21	0,21	0,23	0,22
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,32	0,38	0,43	0,40	0,44	0,36	0,45	0,71
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,1	0,1	< 0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		3900	3700	3600	4100	3300	3200	3900	4600
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,83	0,45	0,43	0,22	0,68	0,49	0,31	0,40
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		0,44	0,94	0,72	0,37	1,32	0,70	0,47	0,78
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		100	120	95	120	95	100	110	170
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		0,42	0,28	0,20	0,35	0,87	0,57	0,30	0,55
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		8,49	11,1	10,5	10,8	11,4	9,35	13,5	18,4
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		0,96	1,27	1,06	1,20	1,30	0,93	1,60	2,07
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		37	42	37	39	37	100	56	50
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		80	77	92	100	120	72	94	86

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673
							Zone	J	J	J	J	J	J	J
							Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)	V	V
		A	B	C	D		Niveau %S	-1σ	-2σ	µ	µ	µ	+2σ	+1σ
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		78000	88000	74000	73000	87000	85000	90000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		1,5	2,0	1,7	2,8	1,1	1,2	1,7
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		190	200	280	660	230	180	300
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		0,42	1,0	0,90	0,96	0,71	0,63	0,76
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,44	0,37	0,24	0,16	0,39	2,0	0,21
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		65000	58000	50000	24000	28000	28000	42000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,07	0,07	0,07	0,13	0,03	0,05	0,15
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		25,8	19,0	75,8	59,3	87,5	24,5	27,0
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		32	24	44	4,0	19	17	24
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		220	220	450	6,6	34	120	250
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		2,0	2,0	7,0	0,87	2,0	5,0	2,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		210	100	45	41	250	8,3	120
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		99000	45000	53000	19000	42000	70000	54000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		17	19	18	19	23	19	20
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		1,0	1,5	2,4	2,5	2,8	2,3	2,5
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,31	0,27	0,14	0,17	0,11	0,13	0,17
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		9900	7900	9300	16000	17000	9500	8100
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		16,7	8,45	36,6	28,3	48,5	11,5	12,7
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		15	18	20	17	24	24	31
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,28	0,26	0,15	0,13	0,18	0,098	0,20
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		33000	25000	77000	5500	21000	27000	31000
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		1300	1000	990	1000	200	440	2000
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		3,3	6,9	1,7	1,1	7,3	2,4	3,0
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		22000	29000	27000	24000	33000	24000	27000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		2,4	4,1	1,7	4,0	3,8	1,1	2,5
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		205	72	373	6,6	42	77	115
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		390	380	1100	480	670	530	550
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		3,0	8,0	3,0	13	1,0	4,0	4,0
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		31,2	62,8	44	34,1	100	34,7	26
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673
							Zone	J	J	J	J	J	J	J
							Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)	V	V
		A	B	C	D		Niveau %S	-1σ	-2σ	µ	µ	µ	+2σ	+1σ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		56	44	44	8,0	25	29	37
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	0,9	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		210	220	510	200	330	240	230
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,14	0,20	0,08	0,28	0,23	0,09	0,16
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,45	0,43	0,51	0,34	0,49	0,31	0,44
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,1	< 0,1	0,1	< 0,1	0,2	1,3	0,4
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		4000	3200	2600	1600	3700	2000	3300
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,19	0,34	0,25	0,44	0,56	0,31	0,22
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		0,52	2,19	1,18	1,76	0,81	0,33	0,34
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		160	130	120	30	90	94	120
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		0,41	0,40	0,12	0,32	0,64	0,33	0,30
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		15,3	14,2	10,1	8,49	10,4	5,7	11,4
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		1,90	1,70	1,03	0,81	1,15	0,63	1,31
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		100	58	77	95	30	52	200
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		36	45	110	96	100	85	99

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
							Zone	J	J	J	J	J	J	J
							Lithologie	V	V	V	V	V1	V2	V3
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
Argent	**Ag**	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9	< 0,5	< 0,5
Aluminium	**Al**	-	-	-	-	mg/kg		89000	100000	83000	85000	63000	96000	83000
Arsenic	**As**	5	30	50	250	mg/kg		1,1	1,3	1,7	1,1	2,1	1,8	4,4
Baryum	**Ba**	240	500	2000	10000	mg/kg		290	170	380	86	830	410	210
Béryllium	**Be**	-	-	-	-	mg/kg		0,70	1,0	0,87	0,60	0,95	0,59	1,0
Bismuth	**Bi**	-	-	-	-	mg/kg		0,14	0,29	0,39	0,11	0,37	0,28	1,0
Calcium	**Ca**	-	-	-	-	mg/kg		38000	54000	59000	58000	15000	39000	70000
Cadmium	**Cd**	0,9	5	20	100	mg/kg		0,19	0,17	0,09	0,03	0,17	0,03	0,13
Cérium	**Ce**	-	-	-	-	mg/kg		27,4	17,7	28,7	24,9	22,0	27,7	34,9
Cobalt	**Co**	30	50	300	1500	mg/kg		17	30	30	30	8,0	24	19
Chrome	**Cr**	100	250	800	4000	mg/kg		57	220	170	210	28	240	220
Césium	**Cs**	-	-	-	-	mg/kg		0,36	2,0	2,0	1,0	2,0	3,0	0,09
Cuivre	**Cu**	65	100	500	2500	mg/kg		28	33	76	31	120	52	140
Fer	**Fe**	-	-	-	-	mg/kg		36000	58000	62000	62000	16000	77000	89000
Gallium	**Ga**	-	-	-	-	mg/kg		21	19	19	18	17	24	19
Hafnium	**Hf**	-	-	-	-	mg/kg		2,8	2,1	1,4	2,0	2,0	2,4	1,3
Mercure	**Hg**	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	**In**	-	-	-	-	mg/kg		0,12	0,14	0,14	0,19	0,08	0,23	0,30
Potassium	**K**	-	-	-	-	mg/kg		8400	7400	13000	9600	25000	24000	8300
Lanthane	**La**	-	-	-	-	mg/kg		13,2	7,69	12,1	10,3	9,85	12,6	19,6
Lithium	**Li**	-	-	-	-	mg/kg		20	34	24	21	17	18	10
Lutécium	**Lu**	-	-	-	-	mg/kg		0,16	0,23	0,25	0,25	0,11	0,22	0,24
Magnésium	**Mg**	-	-	-	-	mg/kg		19000	40000	32000	46000	6600	33000	26000
Manganèse	**Mn**	1000	1000	2200	11000	mg/kg		1100	1600	1400	1000	250	560	1000
Molybdène	**Mo**	8	10	40	200	mg/kg		1,3	1,6	1,0	10	31	1,4	190
Sodium	**Na**	-	-	-	-	mg/kg		25000	18000	17000	30000	26000	24000	26000
Niobium	**Nb**	-	-	-	-	mg/kg		3,0	2,7	3,2	3,7	2,3	3,9	3,3
Nickel	**Ni**	50	100	500	2500	mg/kg		42	123	70	132	18	111	119
Phosphore	**P**	-	-	-	-	mg/kg		550	540	720	590	200	610	390
Plomb	**Pb**	40	500	1000	5000	mg/kg		6,0	4,0	2,0	2,0	5,0	0,94	4,0
Rubidium	**Rb**	-	-	-	-	mg/kg		21,6	27,4	42,5	63,9	47,5	100	25,7
Antimoine	**Sb**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	159	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
							Zone	J	J	J	J	J	J	J
							Lithologie	V	V	V	V	V1	V2	V3
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		23	41	50	50	7,0	42	49
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	18	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		290	180	230	220	190	330	280
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,19	0,15	0,16	0,21	0,15	0,23	0,16
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,36	0,43	0,56	0,54	0,19	0,47	0,46
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,1	0,2	0,2	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		3200	4000	5900	4300	1000	4500	3700
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,19	0,23	0,30	0,33	0,37	0,35	0,13
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		0,46	0,39	0,22	0,93	1,52	0,46	0,76
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		83	150	210	160	26	190	170
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		0,22	0,36	0,61	0,25	0,76	0,31	0,57
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		9,16	13,3	15,4	15,5	5,85	13,8	13,9
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		1,02	1,54	1,71	1,67	0,72	1,52	1,64
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		110	170	130	69	35	61	72
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		120	80	47	82	64	87	41

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507
							Zone	87	87	87	87	87	87	87
							Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR
		A	B	C	D		Niveau %S	+2σ	+1σ	μ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ
Argent	**Ag**	0,5	20	40	200	mg/kg		1,1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Aluminium	**Al**	-	-	-	-	mg/kg		88000	97000	92000	21000	16000	100000	87000
Arsenic	**As**	5	30	50	250	mg/kg		2,9	2,3	1,0	1,8	1,5	7,9	1,6
Baryum	**Ba**	240	500	2000	10000	mg/kg		400	860	520	100	280	710	320
Béryllium	**Be**	-	-	-	-	mg/kg		0,88	1,2	0,80	0,29	0,13	0,96	0,71
Bismuth	**Bi**	-	-	-	-	mg/kg		1,0	0,47	0,19	< 0,09	0,12	0,30	0,22
Calcium	**Ca**	-	-	-	-	mg/kg		25000	31000	26000	18000	8400	23000	28000
Cadmium	**Cd**	0,9	5	20	100	mg/kg		0,38	0,16	0,10	0,06	0,03	0,13	0,17
Cérium	**Ce**	-	-	-	-	mg/kg		36,5	42,0	25,3	35,2	73,5	66,5	25,5
Cobalt	**Co**	30	50	300	1500	mg/kg		62	6,2	15	12	8,4	13	36
Chrome	**Cr**	100	250	800	4000	mg/kg		110	50	48	77	77	35	85
Césium	**Cs**	-	-	-	-	mg/kg		2,0	2,0	2,0	0,98	1,0	3,0	5,0
Cuivre	**Cu**	65	100	500	2500	mg/kg		700	91	98	12	55	110	650
Fer	**Fe**	-	-	-	-	mg/kg		73000	29000	38000	39000	25000	40000	85000
Gallium	**Ga**	-	-	-	-	mg/kg		22	20	21	9	8	22	22
Hafnium	**Hf**	-	-	-	-	mg/kg		7,3	3,1	1,7	0,4	< 0,1	5,7	3,9
Mercure	**Hg**	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	**In**	-	-	-	-	mg/kg		0,08	0,07	0,09	0,04	0,02	0,05	0,08
Potassium	**K**	-	-	-	-	mg/kg		13000	14000	15000	2700	9100	24000	7800
Lanthane	**La**	-	-	-	-	mg/kg		19,4	21,1	12,5	15,8	32,1	28,7	10,0
Lithium	**Li**	-	-	-	-	mg/kg		31	10	20	11	9,1	36	26
Lutécium	**Lu**	-	-	-	-	mg/kg		0,15	0,13	0,10	0,12	0,12	0,18	0,18
Magnésium	**Mg**	-	-	-	-	mg/kg		13000	8000	11000	12000	7000	5200	31000
Manganèse	**Mn**	1000	1000	2200	11000	mg/kg		520	340	270	340	520	320	310
Molybdène	**Mo**	8	10	40	200	mg/kg		5,6	5,4	4,6	4,3	6,4	3,9	9,2
Sodium	**Na**	-	-	-	-	mg/kg		27000	33000	30000	4400	960	20000	36000
Niobium	**Nb**	-	-	-	-	mg/kg		52	32	9,5	6,0	4,2	40	16
Nickel	**Ni**	50	100	500	2500	mg/kg		84	14	37	33	13	23	91
Phosphore	**P**	-	-	-	-	mg/kg		630	540	490	530	520	970	930
Plomb	**Pb**	40	500	1000	5000	mg/kg		9,0	4,0	2,0	2,0	3,0	16	9,0
Rubidium	**Rb**	-	-	-	-	mg/kg		57,0	40,3	59,4	11,0	34,6	76,4	48,5
Antimoine	**Sb**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507
							Zone	87	87	87	87	87	87	87
							Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR
		A	B	C	D		Niveau %S	+2σ	+1σ	μ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		14	6,0	10	9,0	3,0	10	18
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	0,9
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		6,5	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		220	510	380	78	43	280	500
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,37	0,54	0,17	0,01	0,01	0,50	0,41
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,39	0,32	0,29	0,37	0,36	0,48	0,33
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,9	0,2	0,2	< 0,1	< 0,1	0,3	0,3
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		4300	3300	3900	2700	2300	3900	5000
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,47	0,25	0,30	0,13	0,17	0,64	0,31
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		1,29	0,79	0,80	0,54	1,42	1,20	1,72
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		110	45	88	91	27	73	140
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		2,8	1,3	0,81	0,50	0,24	6,7	0,82
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		12	10	8,3	10	10	14	12
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		1,00	0,88	0,69	0,83	0,84	1,17	1,11
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		49	46	59	50	57	37	59
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		650	290	72	12	4	420	190

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514
							Zone	87	87	87	87	87	87	87
							Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I1	I1	I1
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	1,4	< 0,5	< 0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		76000	90000	87000	94000	97000	84000	15000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		1,2	2,1	4,4	0,8	1,9	2,7	13
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		490	330	450	170	530	410	140
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		1,6	0,76	0,72	0,78	0,95	2,2	0,18
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,34	0,16	< 0,09	< 0,09	1,7	0,26	0,14
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		51000	37000	38000	25000	22000	9500	5700
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,08	0,13	0,04	0,05	0,38	0,14	0,79
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		82,4	33,5	36,9	41,9	30,0	123	67,8
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		41	15	17	17	33	2,6	15
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		270	83	56	61	75	67	72
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		12	1,0	1,0	3,0	3,0	4,0	2,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		59	460	23	9,2	1500	18	160
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		57000	39000	38000	39000	68000	18000	22000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		18	21	20	22	22	29	8
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		3,3	3,6	2,5	3,2	3,3	3,5	1,2
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,07	0,06	0,08	0,04	0,04	0,02	0,02
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		14000	8500	13000	15000	31000	39000	7500
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		35,0	15,8	17,4	24,5	14,2	61,3	29,0
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		36	15	13	33	33	49	11
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,13	0,12	0,14	0,12	0,16	0,26	0,20
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		65000	9500	18000	12000	11000	5000	5600
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		950	750	390	180	570	470	320
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		1,6	4,9	3,5	3,9	3,7	10	4,9
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		23000	28000	27000	31000	17000	17000	930
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		11	14	14	13	12	15	2,8
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		320	38	52	36	51	5,3	19
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		1000	710	580	740	660	100	140
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		7,0	3,0	4,0	4,0	22	34	71
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		63,5	34,7	42,5	81,1	122	177	42,3
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514
							Zone	87	87	87	87	87	87	87
							Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I1	I1	I1
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		22	14	14	11	14	3,0	3,0
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		520	380	380	220	170	150	18
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,13	0,47	0,44	0,37	0,34	0,79	0,02
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,50	0,38	0,38	0,37	0,37	0,63	0,46
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,3	0,3	0,2	0,2	0,7	< 0,1	0,2
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		3400	4600	4300	4500	4100	1100	1300
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,58	0,18	0,17	0,44	0,74	1,30	0,25
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		1,57	0,72	0,81	0,87	0,66	21,7	2,06
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		120	97	89	94	110	6,7	15
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		0,37	1,9	0,74	0,90	3,1	3,0	0,65
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		11	10	10	9,2	11	18	13
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		0,86	0,87	0,91	0,79	1,10	1,76	1,29
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		82	61	36	27	87	59	150
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		170	190	140	160	180	130	25

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522
							Zone	87	87	87	87	87	87	87	87
							Lithologie	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)	T (tuf)	V2	V2
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	2,0	< 0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		88000	80000	87000	99000	99000	96000	85000	89000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		4,2	4,2	< 0,5	69	1,7	7,0	6,4	2,9
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		240	200	24	110	1100	220	560	380
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		1,2	1,1	1,5	0,68	1,3	0,81	0,60	0,68
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,20	0,09	< 0,09	0,84	0,15	0,25	0,52	0,21
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		37000	34000	1700	5100	2200	34000	13000	35000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,07	0,08	< 0,02	0,83	0,10	0,05	0,34	0,18
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		48,0	54,5	8,79	130	29,9	29,8	24,7	22,1
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		6,4	4,1	0,29	34	1,5	20	14	15
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		71	50	40	140	40	89	100	87
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		1,0	1,0	15	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		27	17	11	200	4,1	22	250	51
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		18000	17000	2900	53000	9000	33000	60000	42000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		20	20	28	24	21	22	21	21
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		4,0	3,2	2,5	3,7	6,9	2,6	2,7	2,4
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,02	0,02	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,09	0,03
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		4300	5500	71000	43000	45000	16000	31000	19000
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		15,9	16,4	3,96	78,4	11,2	14,2	11,0	11,5
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		7,5	16	2,1	22	20	14	26	18
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,18	0,22	0,058	0,15	0,14	0,14	0,21	0,13
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		7800	8000	150	5100	3200	17000	7000	18000
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		290	160	240	99	65	350	620	910
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		9,6	7,1	6,8	9,2	4,8	6,2	4,0	6,0
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		34000	32000	20000	4100	1600	26000	6600	34000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		17	15	14	15	14	10	9,2	7,7
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		12	8,3	2,3	29	2,6	61	42	36
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		140	45	32	690	56	620	510	540
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		8,0	9,0	72	14	15	8,0	18	7,0
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		15,2	14,2	451	143	120	70,6	119	71,3
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	< 0,8	< 0,8	1,6	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522
							Zone	87	87	87	87	87	87	87	87
							Lithologie	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)	T (tuf)	V2	V2
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		7,0	9,0	2,0	11	1,0	13	19	10
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		420	420	16	49	42	280	76	250
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,82	0,74	1,22	0,50	0,76	0,37	0,30	0,27
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,49	0,61	0,14	0,47	0,24	0,36	0,56	0,35
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,1	0,3	< 0,1	< 0,1	0,3	0,1	0,3	0,1
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		3700	3600	510	3800	4000	4500	7500	4500
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,08	0,09	4,00	0,75	0,66	0,39	0,89	0,41
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		1,57	1,24	10,2	1,71	2,22	0,73	0,51	0,94
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		40	30	1,7	95	17	94	210	98
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		2,3	1,5	1,3	40	8,6	1,8	12	4,6
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		13	17	4,8	12	8,5	10	14	10
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		1,25	1,59	0,41	0,98	0,86	0,90	1,42	0,91
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		33	29	3,7	77	22	55	66	99
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		180	130	89	170	270	150	130	110

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529
							Zone	87	87	87	87	87	87	87
							Lithologie	V2	V3	V3	V3	QFP	V	V1
		A	B	C	D		Niveau %S	-2σ	+2σ	μ	-2σ	μ	μ	μ
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	1,5	< 0,5	< 0,5	0,6	< 0,5	< 0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		93000	74000	97000	90000	71000	93000	83000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		1,6	4,3	1,1	4,2	27	0,7	2,5
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		300	240	350	160	370	540	520
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		0,72	1,2	1,0	0,76	1,1	0,93	1,1
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,24	2,7	0,16	0,11	< 0,09	0,31	0,11
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		23000	14000	25000	42000	9400	33000	12000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		3,0	0,19	0,05	0,17	0,36	0,18	0,12
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		45,9	28,9	22,6	33,3	163	31,8	110
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		7,7	32	15	45	2,1	18	7,2
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		110	140	110	77	37	82	37
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		1,0	5,0	3,0	0,81	3,0	5,0	4,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		160	980	90	22	11	88	59
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		31000	55000	43000	36000	16000	57000	23000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		21	20	20	22	21	21	20
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		3,0	2,5	3,2	2,6	3,7	2,9	3,7
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,14	0,04	0,02	0,04	0,04	0,11	0,02
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		21000	11000	22000	7300	20000	26000	22000
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		26,6	12,0	9,02	15,9	77,8	14,6	47,4
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		14	32	41	9,3	40	63	35
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,13	0,16	0,15	0,15	0,30	0,18	0,27
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		10000	15000	9900	19000	2800	9800	6200
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		620	280	210	600	1100	1500	270
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		4,9	9,0	4,6	6,6	6,5	7,8	6,4
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		36000	31000	24000	30000	26000	14000	19000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		12	9,5	11	7,3	16	9,5	11
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		31	82	43	410	4,9	44	6,4
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		590	290	590	500	170	610	290
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		6,0	29	12	10	83	18	22
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		61,1	59,6	132	33,8	64,3	94,8	75,6
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	0,9	< 0,8	< 0,8	1,3	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529
							Zone	87	87	87	87	87	87	87
							Lithologie	V2	V3	V3	V3	QFP	V	V1
		A	B	C	D		Niveau %S	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ	µ	µ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		10	13	13	12	3,0	14	4,0
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	2,2	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		170	160	200	380	67	200	140
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,35	0,51	0,37	0,29	0,83	0,34	0,74
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,35	0,30	0,34	0,44	0,93	0,45	0,66
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,1	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		4600	3000	4600	3900	1400	4400	2000
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,36	0,45	0,72	0,15	0,48	0,90	0,64
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		0,91	2,12	1,10	0,74	1,86	0,73	2,23
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		89	75	90	83	1,8	100	18
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		1,8	3,1	2,9	1,0	2,0	1,3	2,7
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		9,3	8,9	11	12	14	13	17
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		0,90	1,03	1,03	1,07	2,11	1,28	1,71
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		640	47	25	73	110	110	44
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		150	100	140	110	140	130	130

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536
							Zone	87	SW	SW	SW	SW	SW	SW
							Lithologie	I3&I4	V3	V3	V3	V3	V3	V3
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		91000	83000	84000	76000	80000	78000	76000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		2,5	13	3,2	1,9	2,7	1,5	3,0
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		230	210	410	570	740	570	130
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		1,2	0,49	0,83	0,92	0,89	0,83	0,22
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,26	1,6	0,39	0,21	0,16	0,16	0,14
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		40000	50000	37000	26000	32000	36000	70000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,14	0,23	0,10	0,20	0,22	0,27	0,23
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		31,2	17,5	94,5	79,9	74,7	81,2	8,35
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		5,0	53	13	10	15	15	48
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		52	190	66	92	84	84	200
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		1,0	7,0	7,0	4,0	9,0	5,0	4,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		420	240	34	11	19	3,9	8,8
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		17000	110000	43000	30000	46000	41000	72000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		19	19	19	19	21	20	14
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		2,3	2,2	3,1	8,1	8,3	7,8	8,1
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,06	0,13	0,06	0,09	0,08	0,08	0,08
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		5900	9400	21000	14000	13000	14000	4700
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		16,1	7,37	42,4	35,0	31,0	34,4	3,26
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		14	63	40	44	59	53	33
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,11	0,29	0,30	0,29	0,22	0,26	0,20
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		10000	34000	15000	10000	16000	15000	45000
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		250	2000	1200	430	510	730	1100
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		4,9	3,4	3,8	5,4	3,0	2,7	1,6
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		31000	8000	7400	19000	22000	25000	15000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		9,6	8,8	10	8,3	8,1	7,6	5,9
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		12	93	20	14	26	27	130
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		72	360	480	470	810	690	190
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		4,0	10	28	12	8,0	11	6,0
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		17,2	33,7	69,6	55,0	57,5	64,2	31,5
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	1,3	< 0,8	1,3	< 0,8	< 0,8	2,1

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536
							Zone	87	SW	SW	SW	SW	SW	SW
							Lithologie	I3&I4	V3	V3	V3	V3	V3	V3
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		8,0	35	11	9,0	14	14	46
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	1,0	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		580	100	130	180	200	170	91
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,51	0,40	0,57	2,78	2,73	2,46	2,68
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,24	0,58	0,75	0,61	0,57	0,61	0,34
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,2	0,4	0,1	< 0,1	0,3	< 0,1	0,2
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		2800	7900	3800	2400	3700	3500	3700
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,10	0,79	0,88	0,53	0,61	0,51	0,26
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		0,53	0,47	1,63	1,54	1,17	1,29	0,096
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		23	280	58	38	110	95	250
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		1,7	5,8	2,5	2,4	2,0	1,2	0,89
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		7,0	18	21	17	14	15	10
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		0,72	1,93	2,01	1,85	1,46	1,70	1,39
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		31	270	95	34	69	80	68
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		110	94	130	83	94	98	49

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540	A00488541	A00488542	A00488543
							Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
							Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	V2	V2
		A	B	C	D		Niveau %S	+2σ	+1σ	μ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	3,8	0,7
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		110000	85000	76000	83000	75000	67000	82000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		43	5,8	2,3	5,4	4,0	100	7,5
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		950	260	250	390	160	620	490
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		1,1	0,76	1,1	0,78	0,83	0,75	0,85
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,83	0,64	0,39	< 0,09	0,10	7,3	0,57
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		63000	52000	19000	45000	27000	1800	23000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,32	0,27	0,18	0,22	0,19	7,8	0,48
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		104	55,0	90,1	49,1	28,3	99,3	90,6
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		11	17	29	21	11	27	37
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		130	130	92	140	140	53	85
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		3,0	4,0	3,0	1,0	0,87	2,0	3,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		4,8	42	770	21	40	76	290
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		50000	63000	32000	49000	17000	47000	71000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		30	21	21	20	17	16	21
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		7,5	5,6	5,4	5,3	4,8	3,6	5,5
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,07	0,06	0,05	0,07	0,08	0,05	0,09
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		33000	7100	9900	6800	3200	30000	20000
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		43,3	24,9	40,6	22,4	9,96	42,4	36,9
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		29	15	20	15	12	7,6	24
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,27	0,21	0,25	0,19	0,38	0,37	0,28
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		22000	25000	8300	21000	6900	2100	11000
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		1100	830	170	820	290	110	450
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		1,6	2,1	4,5	3,1	6,3	3,3	4,5
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		11000	26000	33000	25000	41000	2500	22000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		6,4	5,5	6,2	5,6	5,8	5,5	7,7
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		47	56	17	45	15	3,0	35
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		880	940	410	690	270	100	870
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		8,0	10	6,0	9,0	7,0	150	11
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		107	24,7	54,3	21,3	13,6	93,2	77,4
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		5,2	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	1,9	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540	A00488541	A00488542	A00488543
							Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
							Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	V2	V2
		A	B	C	D		Niveau %S	+2σ	+1σ	μ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		22	20	10	17	13	5,0	18
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		370	430	290	430	200	31	180
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		2,36	1,70	1,67	1,65	1,54	1,04	1,54
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,72	0,53	0,68	0,49	1,30	0,74	0,70
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		0,2	0,2	0,8	< 0,1	0,2	1,2	0,3
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		4800	4700	2500	3800	2700	950	5600
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,71	0,18	0,31	0,11	0,07	0,77	0,53
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		1,21	0,47	1,68	0,81	1,19	1,95	1,36
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		180	170	38	130	83	4,2	200
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		11	1,8	0,95	0,87	1,5	2,1	1,2
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		15	13	14	12	32	20	16
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		1,76	1,42	1,49	1,30	3,04	2,40	1,82
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		41	74	36	99	31	1500	66
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		65	46	68	54	65	71	100

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548	A00488549	A00488550
							Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
							Lithologie	V2	V2	V2	V2	V	V	V
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		0,9	< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,9	< 0,5	< 0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		87000	80000	69000	86000	70000	78000	78000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		3,3	11	2,7	0,9	4,6	6,6	3,9
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		410	40	52	230	190	230	200
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		0,70	0,48	0,27	0,92	0,60	0,85	0,70
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,24	0,32	0,28	< 0,09	1,1	0,15	< 0,09
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		27000	51000	79000	29000	47000	33000	39000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,45	0,36	0,10	0,04	0,22	0,15	0,07
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		56,9	14,1	5,67	27,4	22,4	78,3	78,6
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		11	86	42	7,7	74	41	12
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		170	260	460	60	100	200	120
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		4,0	2,0	4,0	3,0	3,0	4,0	2,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		480	200	35	1,3	100	260	4,0
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		28000	110000	71000	37000	140000	63000	54000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		21	26	14	21	25	22	20
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		4,5	9,7	4,3	4,0	3,7	3,5	3,5
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,02	0,14	0,10	0,04	0,08	< 0,01	0,02
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		23000	3700	3300	15000	9100	10000	4800
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		32,7	5,44	2,08	12,9	8,24	31,1	26,6
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		40	26	25	21	36	29	14
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,41	0,34	0,25	0,20	0,50	0,24	0,19
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		8400	28000	38000	7000	15000	14000	17000
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		330	980	1100	330	2300	550	480
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		4,5	2,6	3,4	2,8	3,7	4,4	3,6
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		15000	23000	13000	27000	12000	25000	34000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		4,4	9,5	4,0	4,4	6,0	4,3	4,9
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		41	100	150	4,9	58	82	51
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		550	460	180	510	530	580	600
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		9,0	8,0	5,0	4,0	18	8,0	6,0
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		95,2	16,1	21,1	55,4	40,7	50,5	17,0
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		1,1	2,1	2,7	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548	A00488549	A00488550
							Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
							Lithologie	V2	V2	V2	V2	V	V	V
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
Scandium	Sc	-	-	-	-	mg/kg		16	38	45	9,0	40	17	13
Sélénium	Se	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	1,0	< 0,7	< 0,7
Étain	Sn	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	Sr	-	-	-	-	mg/kg		190	210	89	280	110	160	390
Tantale	Ta	-	-	-	-	mg/kg		1,12	3,97	1,40	1,10	1,16	0,99	1,13
Terbium	Tb	-	-	-	-	mg/kg		0,78	0,75	0,40	0,38	1,14	0,60	0,53
Tellure	Te	-	-	-	-	mg/kg		< 0,1	0,4	0,2	0,2	0,3	< 0,1	0,2
Titane	Ti	-	-	-	-	mg/kg		4100	9300	3900	2900	11000	4200	3500
Thallium	Tl	-	-	-	-	mg/kg		0,66	0,18	0,19	0,60	0,41	0,44	0,16
Uranium	U	-	-	-	-	mg/kg		1,39	0,17	0,30	0,68	0,27	1,11	1,22
Vanadium	V	-	-	-	-	mg/kg		180	390	240	60	440	130	130
Tungstène	W	-	-	-	-	mg/kg		5,0	1,2	12	0,85	2,2	1,3	1,4
Yttrium	Y	-	-	-	-	mg/kg		20	22	13	10	32	15	11
Ytterbium	Yb	-	-	-	-	mg/kg		2,61	2,37	1,64	1,27	3,50	1,68	1,26
Zinc	Zn	150	500	1500	7500	mg/kg		83	77	110	33	120	90	54
Zirconium	Zr	-	-	-	-	mg/kg		75	57	54	120	84	110	87

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556	A00488557
							Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
							Lithologie	QFP	QFP	QFP	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	V1
		A	B	C	D		Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		73000	79000	77000	70000	73000	83000	64000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		4,2	8,8	2,5	23	1,5	9,5	4,3
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		320	560	200	580	210	220	490
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		0,59	0,98	0,71	0,89	1,1	0,62	1,1
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,58	0,17	0,10	0,90	0,15	0,12	0,17
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		58000	20000	47000	19000	17000	24000	11000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,23	0,15	0,03	0,07	0,10	0,06	0,04
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		38,5	104	25,0	76,0	75,1	23,6	128
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		15	15	19	14	8,5	65	7,8
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		120	85	190	150	65	150	110
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		7,0	5,0	0,88	3,0	2,0	1,0	0,96
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		61	360	18	8,0	260	34	94
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		140000	38000	45000	34000	23000	78000	17000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		22	23	19	18	17	26	15
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		3,9	3,5	3,5	2,4	3,6	3,9	2,9
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		< 0,01	0,01	0,03	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		11000	17000	4300	18000	6300	4900	13000
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		14,9	45,0	12,0	30,5	34,9	9,98	58,6
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		34	46	18	13	20	17	8,5
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,75	0,26	0,17	0,17	0,27	0,48	0,27
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		18000	12000	18000	6800	7500	7000	2700
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		800	260	860	300	160	600	240
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		2,8	5,4	4,4	7,1	4,9	3,5	5,2
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		6200	23000	28000	16000	35000	46000	28000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		6,7	6,1	4,6	4,0	4,7	6,7	6,5
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		62	20	59	23	15	66	7,1
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		320	510	500	560	300	620	130
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		6,0	6,0	4,0	7,0	6,0	6,0	5,0
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		65,5	68,8	17,1	44,6	37,0	20,4	45,2
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		0,9	< 0,8	< 0,8	1,1	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556	A00488557
							Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
							Lithologie	QFP	QFP	QFP	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	V1
		A	B	C	D		Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ
Scandium	Sc	-	-	-	-	mg/kg		25	11	16	10	9,0	44	5,0
Sélénium	Se	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	Sn	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	Sr	-	-	-	-	mg/kg		160	180	290	210	170	150	110
Tantale	Ta	-	-	-	-	mg/kg		1,24	1,10	1,02	0,82	0,99	1,11	1,07
Terbium	Tb	-	-	-	-	mg/kg		1,43	0,71	0,37	0,46	0,43	1,29	0,69
Tellure	Te	-	-	-	-	mg/kg		0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	< 0,1	0,1
Titane	Ti	-	-	-	-	mg/kg		3000	3200	3500	2800	1700	12000	1400
Thallium	Tl	-	-	-	-	mg/kg		0,74	0,88	0,13	0,31	0,18	0,09	0,24
Uranium	U	-	-	-	-	mg/kg		1,35	1,53	0,54	1,02	1,64	0,52	2,02
Vanadium	V	-	-	-	-	mg/kg		130	68	110	74	15	550	7,5
Tungstène	W	-	-	-	-	mg/kg		49	1,8	1,0	12	1,1	1,3	1,6
Yttrium	Y	-	-	-	-	mg/kg		48	15	9,8	10	11	33	13
Ytterbium	Yb	-	-	-	-	mg/kg		5,41	1,68	1,13	1,10	1,57	3,56	1,64
Zinc	Zn	150	500	1500	7500	mg/kg		240	37	59	22	42	63	19
Zirconium	Zr	-	-	-	-	mg/kg		110	140	120	69	170	130	110

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5
							Zone	SW	SW	J	J	J	J	J
							Lithologie	I1	I3&I4	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	µ	-	-	-	-	-
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	0,5	0,5	< 0,5	0,5	< 0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		78000	78000	81000	81000	81000	82000	81000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		8,8	2,1	1,1	1,3	0,9	1,2	1,2
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		800	390	320	330	300	320	320
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		1,0	0,75	0,94	0,94	0,98	0,99	0,95
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,25	0,18	1,0	0,99	0,99	1,0	1,0
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		52000	39000	29000	29000	29000	29000	29000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,16	0,18	0,05	0,09	0,04	0,06	0,06
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		177	51,9	44,3	47,4	47,6	46,6	45,0
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		25	25	11	11	10	11	11
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		200	190	372	404	314	409	368
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		2,0	5,0	4,0	4,0	5,0	5,0	5,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		34	18	60	62	56	65	60
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		50000	73000	46000	47000	44000	47000	47000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		23	23	21	21	21	21	20
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		3,9	7,0	5,9	5,3	4,6	4,6	4,5
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,03	0,04	< 0,01	< 0,01	0,01	0,01	< 0,01
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		7700	12000	18000	17000	17000	17000	18000
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		86,9	22,0	21,0	22,7	22,7	22,1	21,4
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		29	56	36	35	35	37	36
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,42	0,33	0,18	0,19	0,19	0,19	0,18
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		28000	16000	22000	21000	22000	22000	22000
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		790	480	396	401	379	402	396
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		3,4	4,0	2,3	2,5	1,6	2,5	2,4
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		31000	23000	29000	29000	29000	29000	29000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		7,2	8,5	6,3	5,6	5,0	5,1	4,8
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		110	54	83	93	62	86	83
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		1000	520	570	580	580	540	550
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		16	5,0	5,6	5,9	4,9	5,6	5,5
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		22,4	67,9	103	102	105	106	101
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		1,1	1,5	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5
							Zone	SW	SW	J	J	J	J	J
							Lithologie	I1	I3&I4	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
		A	B	C	D		Niveau %S	µ	µ	-	-	-	-	-
Scandium	Sc	-	-	-	-	mg/kg		27	33	14	14	15	15	15
Sélénium	Se	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	Sn	5	50	300	1500	mg/kg		< 6	< 6	9,9	11	10	9,3	9,5
Strontium	Sr	-	-	-	-	mg/kg		690	180	250	250	250	250	250
Tantale	Ta	-	-	-	-	mg/kg		1,16	3,09	1,00	1,00	0,97	0,94	0,89
Terbium	Tb	-	-	-	-	mg/kg		1,20	0,80	0,43	0,46	0,45	0,47	0,44
Tellure	Te	-	-	-	-	mg/kg		0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,2
Titane	Ti	-	-	-	-	mg/kg		7100	7700	3600	3700	3000	3100	3000
Thallium	Tl	-	-	-	-	mg/kg		0,16	0,48	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5
Uranium	U	-	-	-	-	mg/kg		2,98	1,23	1,4	1,3	1,2	1,3	1,3
Vanadium	V	-	-	-	-	mg/kg		220	340	110	110	110	110	110
Tungstène	W	-	-	-	-	mg/kg		1,3	2,9	3,2	1,6	1,6	1,7	1,5
Yttrium	Y	-	-	-	-	mg/kg		26	20	11	11	10	11	11
Ytterbium	Yb	-	-	-	-	mg/kg		2,95	2,29	1,19	1,24	1,22	1,18	1,20
Zinc	Zn	150	500	1500	7500	mg/kg		75	75	44	44	40	43	43
Zirconium	Zr	-	-	-	-	mg/kg		150	120	91	91	88	90	90

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5	87-Zone 1	87-Zone 2
							Zone	SW	SW	SW	SW	SW	87	87
							Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
		A	B	C	D		Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5	0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		81000	78000	77000	79000	78000	76000	77000
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		12	9,7	8,8	13	10	1,9	1,8
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		470	430	450	450	430	510	530
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		0,74	0,70	0,73	0,77	0,69	0,94	0,91
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,29	0,28	0,24	0,28	0,25	0,26	0,22
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		30000	29000	29000	29000	29000	22000	22000
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,09	0,13	0,10	0,11	0,07	0,03	0,03
Cérium	Ce	-	-	-	-	mg/kg		88,1	81,6	80,6	90,7	78,9	64,5	76,0
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		34	33	33	32	34	12	12
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		278	268	252	224	248	217	180
Césium	Cs	-	-	-	-	mg/kg		4,0	3,0	3,0	4,0	3,0	3,0	3,0
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		65	55	51	71	49	27	21
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		57000	58000	58000	53000	58000	40000	40000
Gallium	Ga	-	-	-	-	mg/kg		23	23	22	24	22	19	19
Hafnium	Hf	-	-	-	-	mg/kg		4,5	4,1	4,2	4,1	3,8	3,9	3,8
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	In	-	-	-	-	mg/kg		0,04	0,02	0,03	0,04	0,03	< 0,01	< 0,01
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		16000	15000	15000	15000	15000	18000	18000
Lanthane	La	-	-	-	-	mg/kg		43,4	40,4	40,3	45,2	39,2	32,8	35,0
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		23	22	23	22	22	25	26
Lutécium	Lu	-	-	-	-	mg/kg		0,34	0,32	0,32	0,34	0,31	0,23	0,23
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		14000	14000	14000	13000	14000	13000	13000
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		527	523	516	501	524	426	432
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		3,4	3,6	3,2	3,0	3,3	1,4	1,1
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		31000	30000	29000	31000	30000	31000	31000
Niobium	Nb	-	-	-	-	mg/kg		5,8	5,8	5,9	5,8	5,8	6,0	5,3
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		80	80	73	69	73	52	46
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		550	480	490	540	510	400	420
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		12	11	11	12	11	12	12
Rubidium	Rb	-	-	-	-	mg/kg		69,8	67,4	66,8	70,9	63,5	73,4	75,2
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		1,1	0,9	0,9	1,0	0,9	< 0,8	< 0,8

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5	87-Zone 1	87-Zone 2
							Zone	SW	SW	SW	SW	SW	87	87
							Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
		A	B	C	D		Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		25	25	25	25	24	13	13
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		9,9	11	9,3	9,1	9,2	8,6	8,5
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		180	170	170	180	170	170	170
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,96	0,88	0,86	0,84	0,81	0,84	0,74
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,78	0,76	0,75	0,79	0,72	0,54	0,54
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,1	0,2	0,2	0,3	< 0,1	0,1	0,1
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		5600	5700	5800	5500	5800	2600	2400
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,99	0,92	0,97	0,95	0,97	0,84	0,89
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		1,6	1,5	1,5	1,6	1,5	1,4	1,3
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		230	230	240	220	240	81	83
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		2,9	2,9	3,1	4,2	3,3	2,2	2,2
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		19	19	19	19	19	13	13
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		2,28	2,18	2,17	2,30	2,11	1,48	1,50
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		74	76	71	71	72	53	52
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		99	95	94	99	94	95	97

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Analyse des métaux
(Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
							Zone	87	87	87
							Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus
		A	B	C	D		Niveau %S	-	-	-
Argent	**Ag**	0,5	20	40	200	mg/kg		< 0,5	< 0,5	< 0,5
Aluminium	**Al**	-	-	-	-	mg/kg		77000	75000	76000
Arsenic	**As**	5	30	50	250	mg/kg		1,8	1,7	2,0
Baryum	**Ba**	240	500	2000	10000	mg/kg		520	510	530
Béryllium	**Be**	-	-	-	-	mg/kg		0,93	0,88	0,92
Bismuth	**Bi**	-	-	-	-	mg/kg		0,21	0,23	0,27
Calcium	**Ca**	-	-	-	-	mg/kg		22000	21000	22000
Cadmium	**Cd**	0,9	5	20	100	mg/kg		0,05	0,04	0,04
Cérium	**Ce**	-	-	-	-	mg/kg		70,2	70,9	71,4
Cobalt	**Co**	30	50	300	1500	mg/kg		12	11	12
Chrome	**Cr**	100	250	800	4000	mg/kg		183	179	218
Césium	**Cs**	-	-	-	-	mg/kg		3,0	3,0	3,0
Cuivre	**Cu**	65	100	500	2500	mg/kg		24	24	29
Fer	**Fe**	-	-	-	-	mg/kg		40000	40000	39000
Gallium	**Ga**	-	-	-	-	mg/kg		19	19	20
Hafnium	**Hf**	-	-	-	-	mg/kg		3,8	3,6	5,6
Mercure	**Hg**	0,3	2	10	50	mg/kg		< 0,05	< 0,05	< 0,05
Indium	**In**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,01	< 0,01	< 0,01
Potassium	**K**	-	-	-	-	mg/kg		18000	18000	18000
Lanthane	**La**	-	-	-	-	mg/kg		32,8	34,0	33,0
Lithium	**Li**	-	-	-	-	mg/kg		26	25	26
Lutécium	**Lu**	-	-	-	-	mg/kg		0,23	0,23	0,25
Magnésium	**Mg**	-	-	-	-	mg/kg		13000	13000	13000
Manganèse	**Mn**	1000	1000	2200	11000	mg/kg		432	424	432
Molybdène	**Mo**	8	10	40	200	mg/kg		1,1	0,9	1,2
Sodium	**Na**	-	-	-	-	mg/kg		30000	30000	30000
Niobium	**Nb**	-	-	-	-	mg/kg		5,3	4,9	7,7
Nickel	**Ni**	50	100	500	2500	mg/kg		45	44	48
Phosphore	**P**	-	-	-	-	mg/kg		390	400	420
Plomb	**Pb**	40	500	1000	5000	mg/kg		12	11	12
Rubidium	**Rb**	-	-	-	-	mg/kg		74,9	74,0	78,2
Antimoine	**Sb**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,8	< 0,8	0,8

Analyse des métaux (Digestion 4 acides)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
							Zone	87	87	87
							Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus
		A	B	C	D		Niveau %S	-	-	-
Scandium	**Sc**	-	-	-	-	mg/kg		14	13	13
Sélénium	**Se**	3	3	10	50	mg/kg		< 0,7	< 0,7	< 0,7
Étain	**Sn**	5	50	300	1500	mg/kg		8,4	8,2	9,1
Strontium	**Sr**	-	-	-	-	mg/kg		170	170	170
Tantale	**Ta**	-	-	-	-	mg/kg		0,77	0,68	2,00
Terbium	**Tb**	-	-	-	-	mg/kg		0,52	0,52	0,54
Tellure	**Te**	-	-	-	-	mg/kg		< 0,1	0,2	0,3
Titane	**Ti**	-	-	-	-	mg/kg		2400	2300	2200
Thallium	**Tl**	-	-	-	-	mg/kg		0,89	0,80	1,1
Uranium	**U**	-	-	-	-	mg/kg		1,4	1,3	1,3
Vanadium	**V**	-	-	-	-	mg/kg		83	81	82
Tungstène	**W**	-	-	-	-	mg/kg		1,9	1,8	2,0
Yttrium	**Y**	-	-	-	-	mg/kg		13	13	13
Ytterbium	**Yb**	-	-	-	-	mg/kg		1,48	1,48	1,55
Zinc	**Zn**	150	500	1500	7500	mg/kg		53	53	54
Zirconium	**Zr**	-	-	-	-	mg/kg		98	95	97

Les analyses ont été effectuées selon une méthode d'analyse avec une digestion aux 4 acides. Cette digestion permet d'extraire davantage de métaux que l'extraction de métaux par la méthode du CEAEQ (MA.200 Mét.1.2). Ainsi la comparaison avec les critères de métaux extractibles pourrait surestimer les dépassements pour certains paramètres.

Projet Troilus
Caractérisation géochimique

Analyse des métaux
(MA.200 Met.1.2)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3
							Zone	J	J	J	J	J	SW	SW	SW
							Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
		A	B	C	D		Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-	-
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		11000	8400	9100	8900	8300	9200	7300	7600
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		0,7	0,7	0,5	0,6	0,6	7,8	5,8	5,7
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		100	97	100	100	97	120	120	120
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,03	0,03
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,33	0,31	0,32	0,36	0,29	0,10	<0,09	<0,09
Bore	B	-	-	-	-	mg/kg		<1	<1	<1	1	<1	<1	<1	<1
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		2900	2000	1900	2000	1700	6800	4200	4200
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,04	0,04	0,04	0,03	0,04	0,08	0,06	0,05
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		6,9	5,6	5,3	5,7	5,2	21	17	18
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		140	120	100	120	100	100	85	85
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		55	44	43	48	43	58	40	37
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		29000	19000	19000	20000	18000	28000	20000	21000
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		8700	5600	6200	5900	5700	6900	4600	4900
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		15	14	15	15	14	10	9	9
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		12000	7300	8500	7800	7300	7200	4800	5000
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		170	140	140	140	130	200	160	160
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		1,3	0,4	0,3	0,3	0,3	1,9	0,6	0,5
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		250	160	150	170	130	300	160	150
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		44	37	30	36	33	44	35	35
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		370	260	270	250	210	360	240	240
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		1,4	1,5	1,2	1,4	1,4	2,8	2,2	2,2
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
Sélénium	Se	3	3	10	50	mg/kg		<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Étain	Sn	5	50	300	1500	mg/kg		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Strontium	Sr	-	-	-	-	mg/kg		6,8	5,4	5,3	5,8	4,6	8,4	5,9	5,9
Titane	Ti	-	-	-	-	mg/kg		1100	290	300	290	270	920	260	270
Thallium	Tl	-	-	-	-	mg/kg		0,39	0,36	0,40	0,39	0,36	0,24	0,23	0,23
Uranium	U	-	-	-	-	mg/kg		0,47	0,47	0,46	0,48	0,42	0,54	0,49	0,50
Vanadium	V	-	-	-	-	mg/kg		56	44	47	45	42	96	80	86
Zinc	Zn	150	500	1500	7500	mg/kg		29	24	23	24	22	47	37	38

Projet Troilus
Caractérisation géochimique

Analyse des métaux
(MA.200 Met.1.2)

Paramètre		Critères du Guide-PSRTC (province Supérieur)			Règlement sur l'enfouissement des sols contaminés	Unité	Échantillon	SW-Zone 4	SW-Zone 5	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
							Zone	SW	SW	87	87	87	87	87
							Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
		A	B	C	D		Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-
Argent	Ag	0,5	20	40	200	mg/kg		<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Aluminium	Al	-	-	-	-	mg/kg		7800	7900	6900	6700	6400	6500	7500
Arsenic	As	5	30	50	250	mg/kg		8,2	6,3	1,2	0,9	0,9	1,0	1,2
Baryum	Ba	240	500	2000	10000	mg/kg		120	130	100	100	97	100	110
Béryllium	Be	-	-	-	-	mg/kg		0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05
Bismuth	Bi	-	-	-	-	mg/kg		0,11	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09	<0,09
Bore	B	-	-	-	-	mg/kg		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Calcium	Ca	-	-	-	-	mg/kg		4800	4500	2500	2200	2100	2200	2500
Cadmium	Cd	0,9	5	20	100	mg/kg		0,07	0,05	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
Cobalt	Co	30	50	300	1500	mg/kg		18	18	6,0	5,7	5,4	5,6	6,4
Chrome	Cr	100	250	800	4000	mg/kg		82	88	85	71	68	70	90
Cuivre	Cu	65	100	500	2500	mg/kg		53	37	20	16	16	16	22
Fer	Fe	-	-	-	-	mg/kg		19000	21000	16000	16000	15000	15000	17000
Mercure	Hg	0,3	2	10	50	mg/kg		<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Potassium	K	-	-	-	-	mg/kg		4700	5000	4500	4600	4300	4500	4800
Lithium	Li	-	-	-	-	mg/kg		9	10	10	10	9	10	11
Magnésium	Mg	-	-	-	-	mg/kg		5000	5200	4500	4400	4200	4400	4900
Manganèse	Mn	1000	1000	2200	11000	mg/kg		170	170	160	160	150	160	170
Molybdène	Mo	8	10	40	200	mg/kg		0,6	0,6	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Sodium	Na	-	-	-	-	mg/kg		230	160	150	78	80	84	180
Nickel	Ni	50	100	500	2500	mg/kg		35	36	24	21	20	21	25
Phosphore	P	-	-	-	-	mg/kg		240	250	190	180	170	190	180
Plomb	Pb	40	500	1000	5000	mg/kg		2,8	2,2	2,4	2,0	1,8	1,9	2,7
Antimoine	Sb	-	-	-	-	mg/kg		<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8	<0,8
Sélénium	Se	3	3	10	50	mg/kg		<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7	<0,7
Étain	Sn	5	50	300	1500	mg/kg		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Strontium	Sr	-	-	-	-	mg/kg		7,2	6,1	4,9	3,9	3,8	3,9	5,5
Titane	Ti	-	-	-	-	mg/kg		280	280	230	220	210	220	250
Thallium	Tl	-	-	-	-	mg/kg		0,23	0,24	0,19	0,20	0,18	0,19	0,21
Uranium	U	-	-	-	-	mg/kg		0,56	0,54	0,41	0,38	0,34	0,36	0,45
Vanadium	V	-	-	-	-	mg/kg		80	90	34	34	32	33	36
Zinc	Zn	150	500	1500	7500	mg/kg		39	39	29	28	26	28	31

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,643	0,647	0,488	0,359	0,518	0,524	0,641
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0003	0,0016	0,0011	0,0004	0,0004	0,0002	0,0002
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,035	0,004	0,004	0,005	0,005	0,004	0,003
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00288	0,00179	0,00029	0,00123	0,00090	0,00489	0,00122
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		5,01	5,82	5,36	2,04	6,05	4,76	4,38
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000005	< 0,000003	0,000007	0,000004	0,000003	0,000009	0,000003
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000020	0,000007	0,000009	0,000175	0,000030	0,000022	0,000009
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00074	< 0,00008	< 0,00008	0,00014	0,00025	0,00015	0,00019
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0005	0,0004	0,0004	0,0009	0,0003	0,0004	0,0006
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,033	0,014	0,016	0,022	0,028	0,032	0,028
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		4,65	2,15	0,862	3,66	2,74	4,03	5,28
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0027	0,0013	0,0006	0,0017	0,0019	0,0029	0,0035
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,287	0,170	0,059	0,374	0,416	0,295	0,319
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00089	0,00072	0,0121	0,00058	0,00073	0,00053	0,00055
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00091	0,00027	0,00223	0,00008	0,00068	0,00070	0,00011
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		1,17	1,16	1,51	1,16	1,68	1,27	1,14
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0005	< 0,0001	< 0,0001	0,0023	0,0002	0,0001	0,0002
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,019	< 0,003	< 0,003	0,009	0,007	0,006	0,011
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	0,00028	0,00015	0,00038	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		0,00005	< 0,00004	< 0,00004	0,00018	0,00032	0,00012	0,00008
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,60	1,83	1,75	1,02	1,93	1,45	1,93
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,01389	0,00960	0,00481	0,00498	0,01150	0,01350	0,00815
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00160	0,00086	0,00056	0,00222	0,00205	0,00153	0,00191
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000005	< 0,000005	0,000006	0,000006	0,000052	0,000009	0,000034
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000099	0,000434	0,0136	0,000006	0,000084	0,000014	0,000063
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00194	0,00048	0,00028	0,00092	0,00221	0,00208	0,00261
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		0,002	0,002	0,002	< 0,002	0,002	0,002	0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936651**	**Y936652**	**Y936653**	**Y936654**	**Y936655**	**Y936656**	**Y936657**
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,98	7,82	7,76	7,28	8,20	7,94	8,22
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		50	45	40	34	51	50	48
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		21	18	15	8	21	17	16
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR
						Niveau %S	µ	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ	+2σ	+1σ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,604	0,741	0,646	0,457	0,474	0,563	0,644
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0003	0,0003	0,0002	< 0,0002	< 0,0002	0,0005	0,0005
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,004	0,009	0,002	0,005	0,003	0,002	0,004
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00172	0,00152	0,00270	0,00138	0,00247	0,00193	0,00782
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		2,20	5,13	2,88	0,83	1,57	5,44	4,99
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	0,000008	0,000005	0,000005	0,000004	< 0,000003	0,000003
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000023	0,000026	0,000050	0,000025	0,000025	0,000049	0,00003
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00012	0,00019	0,00064	0,00016	0,00024	0,00068	0,0002
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0015	0,0010	0,0014	0,0004	0,0003	0,0007	0,0004
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,033	0,036	0,676	0,037	0,042	0,697	0,079
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		3,84	5,54	4,44	3,13	2,56	5,55	5,71
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0021	0,0012	0,0012	0,0027	0,0014	0,0010	0,0013
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,304	0,329	0,380	0,262	0,313	0,413	0,333
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00058	0,00057	0,00456	0,00063	0,00111	0,00491	0,00106
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00019	0,00914	0,00035	0,00045	0,00013	0,00087	0,00019
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		1,41	0,88	1,08	1,15	1,21	1,05	1,22
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0002	< 0,0001	0,0041	0,0001	0,0002	0,0030	0,0001
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,021	0,011	0,012	0,024	0,019	0,005	0,006
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	0,00028	0,00005
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,54	1,86	1,72	1,18	1,34	1,48	1,64
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00603	0,00778	0,00742	0,00353	0,00556	0,00851	0,00876
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00186	0,00140	0,00258	0,00229	0,00298	0,00205	0,00193
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		0,000012	< 0,000005	0,000005	0,000009	0,000007	0,000007	0,000011
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000011	0,000050	0,000016	0,000033	0,000016	0,000192	0,000014
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00195	0,00317	0,00266	0,00163	0,00203	0,00178	0,00205
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		0,003	0,003	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR
					Niveau %S	µ	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ	+2σ	+1σ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936658**	**Y936659**	**Y936660**	**Y936661**	**Y936662**	**Y936663**	**Y936664**
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,69	7,71	7,89	7,43	7,53	7,68	7,88
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		33	46	37	24	26	58	56
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		12	17	14	7	10	16	25
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)
						Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,676	0,732	0,658	0,736	0,278	0,741	0,534
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0003	< 0,0002	0,0003	0,0007	0,0005	0,002	< 0,0002
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,004	0,007	0,003	0,004	0,002	0,003	0,003
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00278	0,00287	0,0025	0,00455	0,00658	0,00241	0,0014
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		5,3	4,33	4,56	5,21	2,9	5,8	0,93
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000004	0,000006	0,000004	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000031	0,000043	0,000036	0,000032	0,000031	0,000017	0,000035
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00017	0,0001	0,00036	0,00048	0,00075	< 0,00008	0,00049
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0004	0,0004	0,0005	0,0006	0,0002	0,0003	0,0006
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,249	0,047	0,149	0,044	0,035	0,051	0,573
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		2,97	2,83	3,58	2,50	3,76	2,90	3,87
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0004	0,0016	0,0017	0,0020	0,0002	0,0011	0,0014
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,452	0,413	0,472	0,412	0,601	0,165	0,255
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00201	0,00058	0,00165	0,00122	0,00077	0,00504	0,00368
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00028	0,00021	0,00017	0,00028	0,00019	0,00013	0,00025
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		1,07	1,30	0,98	1,16	1,06	1,06	1,48
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0004	0,0003	0,0003	0,0001	0,0003	0,0001	0,0014
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,005	0,026	0,011	0,006	0,014	0,005	0,014
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,57	1,84	2,19	2,36	2,61	1,77	1,25
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00959	0,0130	0,00613	0,00764	0,0160	0,00705	0,00444
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00168	0,00281	0,00219	0,00220	0,00172	0,00187	0,00414
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		0,000015	0,000024	0,000013	0,000014	0,000010	0,000007	0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000008	0,000015	0,000016	0,000321	0,000024	0,000801	0,000014
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00218	0,00282	0,00325	0,00289	0,00247	0,00098	0,00145
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		0,002	0,003	< 0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)
					Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,86	7,71	8,05	7,87	7,69	7,88	7,38
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		48	44	45	45	38	46	28
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		20	18	21	21	14	18	10
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936672	Y936673	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	V	V	V	V	V	V	V1
						Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,127	0,573	0,375	0,562	0,799	0,587	0,604
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		< 0,0002	< 0,0002	0,0002	0,0005	0,0004	0,0003	0,002
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,004	0,003	< 0,002	0,004	0,004	0,004	0,003
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,01642	0,00553	0,00376	0,00255	0,00631	0,00122	0,00244
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		7,83	7,01	0,87	3,06	5,24	2,74	6,04
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000004	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000004	0,000003	< 0,000003
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000021	0,000027	0,000023	0,000065	0,000036	0,000095	0,000011
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		< 0,00008	0,00025	0,00015	0,00026	0,0003	0,00047	< 0,00008
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0003	0,0004	0,0002	0,0006	0,0004	0,0012	0,001
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,007	0,075	0,043	0,044	0,040	0,110	0,013
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		6,47	2,92	3,31	2,95	4,38	3,34	2,78
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0037	0,0015	0,0018	0,0018	0,0016	0,0016	0,0010
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,866	0,513	0,256	0,606	0,434	0,566	0,165
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00252	0,00177	0,00231	0,00145	0,00100	0,00182	0,00145
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00026	0,00026	0,00041	0,00069	0,00014	0,00052	0,00179
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		0,95	1,00	0,93	0,90	0,83	1,23	1,06
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0004	0,0007	0,0002	0,0042	0,0001	0,0004	< 0,0001
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		< 0,003	< 0,003	0,011	0,007	0,008	0,028	< 0,003
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		0,00008	0,00024	< 0,00004	0,00019	< 0,00004	< 0,00004	< 0,00004
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		0,68	1,42	1,07	1,54	2,16	2,43	1,78
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,0116	0,0121	0,00378	0,00741	0,00798	0,00534	0,00868
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00011	0,00104	0,00246	0,00262	0,00238	0,00394	0,00090
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		0,000032	0,000011	0,000008	0,000021	0,000009	0,000007	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000003	0,000011	0,000008	0,000032	0,000010	0,000017	0,000351
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00005	0,00120	0,00091	0,00289	0,00452	0,00362	0,00081
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		0,002	0,002	0,002	< 0,002	0,002	< 0,002	0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936672	Y936673	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	V	V	V	V	V	V	V1
					Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936672**	**Y936673**	**Y936674**	**Y936675**	**Y936676**	**Y936677**	**Y936678**
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,50	7,80	7,26	7,74	8,47	7,66	7,85
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		79	59	23	36	48	35	46
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		21	18	6	22	23	14	20
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936679	Y936680	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505
						Zone	J	J	87	87	87	87	87
						Lithologie	V2	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	µ	µ	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,699	0,603	0,866	0,829	0,780	0,778	0,883
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0003	0,0003	0,0007	0,0012	0,0009	0,0007	0,0013
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,01	0,004	0,002	0,007	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,0022	0,00154	0,00610	0,00482	0,00846	0,00396	0,00481
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		0,7	6,73	4,24	5,24	4,22	5,26	4,82
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000031	0,000012	0,000043	0,000015	0,000038	0,000029	0,000023
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00046	0,00021	0,00015	< 0,00008	0,00032	0,00012	< 0,00008
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0007	0,0007	0,0003	0,0004	0,0003	0,0004	< 0,0002
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,093	0,030	0,032	0,033	0,062	0,050	0,027
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		6,21	1,68	9,42	4,36	5,31	2,19	4,80
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0012	0,0008	0,0042	0,0005	0,0014	0,0011	0,0007
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,273	0,439	0,369	0,309	0,279	0,492	0,183
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00074	0,00073	0,00058	0,00147	0,00129	0,00112	0,00192
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00015	0,0108	0,00015	0,00030	0,00057	0,00021	0,00010
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		1,16	1,10	1,60	2,03	1,31	1,79	2,01
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0005	< 0,0001	0,0014	0,0002	0,0003	0,0003	0,0001
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,015	< 0,003	0,008	0,018	0,024	0,029	0,015
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00011	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		< 0,00004	0,00005	0,00011	0,00007	0,00006	0,00012	< 0,00004
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,45	2,30	1,46	1,71	1,63	1,87	1,85
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	0,00007	0,00006	0,00010	0,00012	0,00009
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00302	0,0112	0,00643	0,0141	0,00967	0,0134	0,0129
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00634	0,00069	0,00133	0,00224	0,00480	0,00285	0,00176
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000005	0,000014	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	0,000009	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000007	0,000109	0,000032	0,000061	0,000158	0,000051	0,000222
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00288	0,00360	0,00248	0,00125	0,00229	0,00246	0,00134
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936679	Y936680	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505
					Zone	J	J	87	87	87	87	87
					Lithologie	V2	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	µ	µ	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936679**	**Y936680**	**A00488501**	**A00488502**	**A00488503**	**A00488504**	**A00488505**
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,49	7,74	7,65	7,95	7,94	7,68	8,08
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		31	58	63	51	47	45	51
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		8	25	25	22	21	21	22
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512
						Zone	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I1
						Niveau %S	+2σ	+1σ	μ	μ	-1σ	-2σ	+2σ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,575	0,584	0,398	0,836	0,785	0,798	0,595
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0007	0,0003	0,0006	0,0014	0,0056	0,0008	0,0003
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,005
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00160	0,00180	0,00664	0,00879	0,00986	0,00202	0,00135
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		3,68	0,39	1,94	4,71	4,40	4,67	5,47
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000004
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000010	0,000034	0,000039	0,000038	0,000029	0,000034	0,000061
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		< 0,00008	0,00020	0,00108	0,00030	< 0,00008	0,00022	0,00010
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0004	0,0003	0,0051	0,0005	< 0,0002	0,0002	0,0003
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,022	0,062	0,045	0,087	0,028	0,043	0,032
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		5,77	3,44	4,78	5,04	6,01	5,51	6,03
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0023	0,0007	0,0011	0,0015	0,0008	0,0026	0,0020
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,169	0,344	0,725	0,278	0,316	0,285	0,339
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00234	0,00043	0,00088	0,00186	0,00057	0,00049	0,00153
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00009	0,00017	0,00012	0,00021	0,00009	0,00015	0,00028
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		0,90	1,75	1,35	1,36	1,54	1,17	0,91
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0002	0,0001	0,0005	0,0003	0,0002	0,0002	0,0005
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,009	0,021	0,032	0,020	0,021	0,015	0,004
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	0,00030	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00014
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		0,0018	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		< 0,00004	0,00005	0,00007	0,00014	0,00009	< 0,00004	0,00008
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,02	1,26	2,02	1,71	1,85	1,51	1,05
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		0,00010	0,00007	< 0,00006	0,00016	< 0,00006	0,00008	0,00008
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00393	0,00294	0,00973	0,0103	0,00993	0,00662	0,00572
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00172	0,00214	0,00309	0,00287	0,00172	0,00332	0,00197
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000040	0,000006	0,000012	0,000021	0,000038	0,000021	0,000008
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00082	0,00205	0,00400	0,00307	0,00265	0,00287	0,00085
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	0,003	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512
					Zone	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I1
					Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,68	7,77	7,69	8,01	8,01	8,13	7,80
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		46	25	38	48	50	50	59
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		13	8	13	21	23	21	17
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519
						Zone	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	I1	I1	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)
						Niveau %S	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,584	0,760	0,739	0,711	0,544	0,083	0,057
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0005	0,0037	0,0036	0,0033	0,0004	0,0007	0,0004
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,006	0,002	0,003	0,005	0,005	0,004	0,003
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00066	0,00224	0,00433	0,00202	0,00054	0,00098	0,00096
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		0,000009	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		5,65	5,21	6,02	7,43	4,15	4,08	0,50
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000007	< 0,000003	0,000006	0,000004
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000016	0,000023	0,000015	0,000567	0,000005	0,000035	0,000014
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		< 0,00008	0,00020	< 0,00008	0,00008	< 0,00008	0,00012	< 0,00008
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0007	0,0003	0,0003	0,0009	0,0004	0,0052	0,0003
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,024	0,025	0,018	0,015	0,011	0,022	0,009
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		2,61	5,44	2,91	1,77	2,64	3,90	3,43
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0049	0,0012	0,0007	0,0008	0,0006	0,0002	< 0,0001
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,285	0,203	0,291	0,286	0,040	0,342	0,078
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00161	0,00097	0,00076	0,00043	0,00655	0,00427	0,00323
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00288	0,00083	0,00023	0,00012	0,00027	0,00101	0,00015
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		0,86	1,21	1,62	1,82	0,82	0,84	0,34
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0002	0,0002	0,0002	0,0010	0,0002	0,0003	0,0002
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,004	0,005	0,007	< 0,003	0,003	0,003	< 0,003
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		0,00012	0,00034	< 0,00009	0,00039	0,00012	0,00043	0,00012
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0016	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		< 0,00004	0,00010	0,00007	0,00005	0,00005	0,00014	< 0,00004
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,25	1,73	1,70	1,84	1,41	0,76	0,69
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		0,00009	< 0,00006	0,00007	0,00008	0,00008	0,00012	0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,0288	0,00831	0,0134	0,0207	0,00472	0,00402	0,00104
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00037	0,00102	0,00124	0,00114	0,00058	0,00109	0,00117
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		0,000005	0,000005	0,000010	0,000006	0,000015	0,000006	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,003685	0,000482	0,002738	0,000789	0,010699	0,000025	0,000055
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00096	0,00096	0,00161	0,00090	0,00029	0,00016	0,00019
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,004	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519
					Zone	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	I1	I1	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)
					Niveau %S	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488513	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,82	7,95	8,01	8,22	7,82	7,49	7,50
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		46	51	49	55	35	43	17
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		16	22	23	22	13	9	2
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	22	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526
						Zone	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	T (tuf)	V2	V2	V2	V3	V3	V3
						Niveau %S	-2σ	+2σ	μ	-2σ	+2σ	μ	-2σ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,871	0,116	0,746	0,847	0,655	1,09	0,873
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0031	< 0,0002	0,0015	0,0015	0,0005	0,0016	0,0038
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,005	0,003	0,007	0,003	0,003	0,002	0,003
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00305	0,00107	0,00603	0,00182	0,00628	0,00188	0,00297
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		4,21	0,98	4,79	4,99	5,65	4,09	4,70
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	< 0,000003	< 0,000003	0,000010	0,000014	< 0,000003	0,000004
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000039	0,000020	0,000011	0,000027	0,000034	0,000035	0,000052
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00036	0,00016	0,00012	0,00103	0,00082	0,00075	0,00039
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0003	0,0039	0,0005	0,0004	0,0017	0,0004	0,0003
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,037	0,030	0,020	0,033	0,035	0,049	0,038
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		7,13	6,05	8,09	6,08	6,17	7,52	4,30
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0006	0,0002	0,0018	0,0015	0,0022	0,0038	0,0008
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,273	0,159	0,279	0,244	0,394	0,193	0,331
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00070	0,00416	0,00078	0,00136	0,00048	0,00051	0,00085
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00015	0,00017	0,00015	0,00013	0,00021	0,00033	0,00027
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		1,61	0,54	1,65	2,18	1,64	1,09	1,53
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0003	0,0002	0,0003	0,0004	0,0006	0,0005	0,0009
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,020	0,004	0,007	0,018	0,006	0,019	0,025
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	0,00012	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	0,0037	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		< 0,00004	< 0,00004	0,00006	0,00013	0,00046	0,00007	0,00010
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,71	0,90	1,69	2,86	1,95	2,35	2,89
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		0,00007	0,00011	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00817	0,00122	0,00714	0,00567	0,01009	0,00465	0,00922
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00301	0,0034	0,00118	0,00200	0,00137	0,00359	0,00239
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	0,000021	< 0,000005	0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000046	0,000004	0,000016	0,000025	0,000020	0,000192	0,000016
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00331	0,00055	0,00360	0,00315	0,00216	0,00360	0,00296
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526
					Zone	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	T (tuf)	V2	V2	V2	V3	V3	V3
					Niveau %S	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		8,21	7,57	8,21	8,23	8,04	8,48	8,79
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		52	30	59	56	62	51	46
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		21	6	24	21	24	23	21
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533
						Zone	87	87	87	87	SW	SW	SW
						Lithologie	QFP	V	V1	I3&I4	V3	V3	V3
						Niveau %S	µ	µ	µ	µ	+2σ	+1σ	µ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,832	1,14	0,372	0,943	0,984	1,27	1,04
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0050	0,0006	0,0005	0,0056	0,0017	0,0014	0,0006
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,005	0,006	0,005	0,003	0,006	0,003	0,003
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00093	0,00197	0,00113	0,00370	0,00289	0,00186	0,01063
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		6,63	4,51	1,07	6,45	5,81	5,80	4,90
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	< 0,000003	0,000010	0,000004	< 0,000003	0,000008	0,000003
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000020	0,000030	0,000234	0,000019	0,000033	0,000020	0,000026
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00090	0,00075	0,00030	0,00035	0,00072	0,00042	0,00014
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0002	0,0003	0,0007	0,0006	< 0,0002	< 0,0002	0,0002
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,025	0,047	0,030	0,017	0,042	0,028	0,024
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		2,75	7,07	3,85	3,14	5,99	6,40	5,47
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0025	0,0048	0,0005	0,0012	0,0036	0,0034	0,0024
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,132	0,192	0,117	0,297	0,495	0,255	0,258
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00201	0,00119	0,00219	0,00048	0,00106	0,00172	0,00045
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00047	0,00051	0,00017	0,00020	0,00014	0,00015	0,00009
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		1,81	0,87	1,16	1,76	0,73	0,73	1,62
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0003	0,0003	0,0011	0,0003	0,0006	0,0003	0,0003
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,007	0,017	0,015	0,004	0,006	0,010	0,019
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		0,00040	< 0,00009	0,00166	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		0,0037	< 0,0009	0,0012	< 0,0009	0,0017	0,0017	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		0,00006	< 0,00004	< 0,00004	0,00010	0,00006	0,00011	0,00007
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		2,59	2,43	1,23	2,96	2,46	2,74	2,82
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00496	0,00594	0,00154	0,01716	0,00352	0,00462	0,00820
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00089	0,00223	0,00186	0,00102	0,00115	0,00169	0,00117
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000005	0,000010	< 0,000005	0,000009	< 0,000005	< 0,000005	0,000013
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000587	0,000048	0,000050	0,000030	0,000006	0,000048	0,000016
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00011	0,00304	0,00043	0,00104	0,00655	0,00173	0,00281
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533
					Zone	87	87	87	87	SW	SW	SW
					Lithologie	QFP	V	V1	I3&I4	V3	V3	V3
					Niveau %S	µ	µ	µ	µ	+2σ	+1σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,94	8,13	7,28	8,65	8,68	8,42	8,97
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		51	50	24	52	56	54	54
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		22	22	7	22	22	29	23
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	V3	V3	V3	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	-1σ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,920	0,822	0,901	1,29	0,862	0,906	1,12
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0007	0,0012	0,0028	0,0088	0,0017	0,0017	0,0027
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,004	0,002	< 0,002	0,003	0,002	< 0,002	< 0,002
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00169	0,01081	0,00397	0,00132	0,00293	0,00300	0,00610
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		6,19	5,76	6,05	7,06	3,49	5,31	5,69
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000007	< 0,000003	0,000004	0,000006	0,000004	0,000003	0,000006
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000020	0,000017	0,000038	0,000016	0,000026	0,000074	0,000080
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00069	0,00064	0,00019	0,00044	0,00041	0,00125	0,00027
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0003	< 0,0002	0,0003	0,0002	< 0,0002	0,0015	0,0005
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,022	0,009	0,034	0,008	0,044	0,047	0,051
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		3,28	5,76	3,71	9,16	3,40	3,55	3,75
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0017	0,0044	0,0024	0,0006	0,0008	0,0015	0,0007
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,260	0,509	0,400	0,382	0,554	0,206	0,412
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00067	0,00075	0,00069	0,00055	0,00075	0,00106	0,00123
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00025	0,00028	0,00007	0,00019	0,00008	0,00039	0,00022
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		1,60	1,70	1,20	1,11	1,92	2,10	2,12
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0003	0,0002	0,0005	0,0003	0,0005	0,0006	0,0009
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,011	< 0,003	0,004	0,006	0,033	0,018	0,018
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		0,0010	0,0009	0,0014	0,0042	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		0,00005	0,00006	< 0,00004	0,00008	< 0,00004	0,00015	0,00006
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		2,59	2,91	3,64	1,74	3,06	3,12	2,98
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00612	0,00814	0,00423	0,01010	0,00992	0,01072	0,01543
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00128	0,00010	0,00101	0,00035	0,00218	0,00240	0,00189
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		0,000010	< 0,000005	0,000024	0,000005	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000057	0,000123	0,000006	0,000050	0,000020	0,000145	0,000079
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00116	0,00228	0,00731	0,00333	0,00449	0,00129	0,00422
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	V3	V3	V3	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	-1σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		8,49	9,02	9,16	8,06	8,11	7,85	7,75
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		50	60	50	74	41	48	51
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		23	27	25	26	15	22	24
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	I2J	V2	V2	V2	V2	V2	V2
						Niveau %S	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,786	0,190	1,05	1,23	0,928	0,772	1,14
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0042	0,0016	0,0044	0,0016	0,0021	0,0014	0,0008
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		< 0,002	0,004	< 0,002	0,003	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00569	0,00119	0,00354	0,00091	0,00192	0,00282	0,00122
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		5,72	12,2	5,30	5,28	5,54	5,31	5,67
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000006	0,000003	< 0,000003	0,000006	0,000004	< 0,000003	0,000008
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000022	0,000126	0,000059	0,000044	0,000039	0,000057	0,000033
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00017	0,00243	0,00157	0,00058	0,00064	0,00017	0,00012
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0012	0,0006	0,0009	0,0011	0,0008	0,0010	0,0009
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,012	0,014	0,048	0,026	0,025	0,010	0,015
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		0,00010	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00009	0,00004	0,00006
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		3,02	6,24	7,70	5,44	5,27	4,50	5,20
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0013	0,0010	0,0048	0,0024	0,0024	0,0027	0,0015
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,264	0,192	0,254	0,206	0,457	0,461	0,173
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00070	0,00869	0,00090	0,00079	0,00051	0,00041	0,00064
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00022	0,00041	0,00021	0,00026	0,00011	0,00011	0,00011
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		1,91	0,36	1,31	1,12	1,34	0,81	1,71
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0011	0,0007	0,0007	0,0004	0,0005	0,0008	0,0004
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,003	< 0,003	0,013	0,014	0,005	< 0,003	0,007
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	0,0036	0,0016	0,0014	0,0010	0,0025	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		0,00012	0,00018	0,00019	0,00015	0,00009	0,00007	< 0,00004
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		2,88	1,45	2,51	2,76	2,81	2,99	2,95
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00880	0,00644	0,00526	0,00405	0,00704	0,00603	0,00843
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00054	0,00023	0,00266	0,00171	0,00089	0,00022	0,00065
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		0,000010	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	0,000005	0,000033	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000059	0,000201	0,000128	0,000128	0,000009	0,000007	0,000186
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00368	0,00004	0,00435	0,00646	0,00819	0,00609	0,00204
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	I2J	V2	V2	V2	V2	V2	V2
					Niveau %S	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		8,60	7,52	8,08	8,12	8,26	8,63	8,38
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		46	79	55	47	47	44	47
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		24	23	24	25	31	22	27
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488548	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	V	V	V	QFP	QFP	QFP	I2J;BR	I2J;BR
						Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,556	0,920	0,946	0,720	0,897	0,758	0,733	0,666
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0002	0,0029	0,0036	0,0004	0,0019	0,0015	0,0056	0,0022
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,003	0,002	0,003	0,004	< 0,002
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,01343	0,00621	0,00619	0,01422	0,00392	0,00489	0,00184	0,00318
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		12,4	5,34	5,72	9,42	3,65	6,92	8,04	6,24
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000003	0,000003	< 0,000003	0,000003	0,000006	0,000004	< 0,000003	0,000015
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000065	0,000650	0,000074	0,000024	0,000041	0,000013	0,000033	0,000065
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00091	0,00090	0,00028	0,00086	0,00025	< 0,00008	0,00164	0,00042
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0002	0,0008	0,0009	0,0010	0,0008	0,0005	0,0008	0,0012
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,011	0,027	0,009	0,009	0,053	0,008	0,021	0,025
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		11,2	7,24	3,76	13,0	5,53	3,20	5,19	2,98
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0119	0,0037	0,0016	0,0061	0,0039	0,0018	0,0010	0,0018
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,545	0,290	0,362	0,566	0,314	0,490	0,242	0,278
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00751	0,00064	0,00057	0,00117	0,00122	0,00073	0,00176	0,00138
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00018	0,00017	0,00008	0,00015	0,00012	0,00008	0,00018	0,00172
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		0,89	1,39	2,06	0,45	1,51	1,91	1,00	2,28
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0004	0,0031	0,0009	0,0003	0,0005	0,0002	0,0007	0,0008
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		< 0,003	0,007	0,005	< 0,003	0,018	0,003	0,011	0,006
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	0,00011	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00010
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	0,0010	< 0,0009	< 0,0009	0,0030	< 0,0009	0,0025	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		0,00017	0,00028	0,00005	0,00007	0,00029	0,00005	< 0,00004	0,00017
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,21	2,40	3,36	1,40	2,59	3,04	2,03	2,60
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00744	0,00732	0,01446	0,01108	0,00520	0,01284	0,00732	0,00789
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00047	0,00110	0,00020	0,00018	0,00357	0,00033	0,00122	0,00144
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000005	< 0,000005	0,000009	0,000007	< 0,000005	0,000009	< 0,000005	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000007	0,000066	0,000138	0,000019	0,000133	0,000023	0,000309	0,000070
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00078	0,00328	0,00311	0,00049	0,00228	0,00312	0,00167	0,00051
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488548	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	V	V	V	QFP	QFP	QFP	I2J;BR	I2J;BR
					Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488548	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,84	8,40	8,95	8,01	7,77	8,43	7,84	7,85
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		103	54	46	90	42	50	60	47
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		29	27	24	38	21	28	25	25
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488556	A00488557	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4
						Zone	SW	SW	SW	SW	J	J	J	J
						Lithologie	I2J;BR	V1	I1	I3&I4	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
						Niveau %S	-2σ	µ	µ	µ	-	-	-	-
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		1,03	0,840	0,824	1,11	0,195	0,228	0,244	0,233
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0012	0,0041	0,0042	0,0010	0,0004	0,0004	0,0006	0,0003
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00343	0,00225	0,03775	0,00812	0,00277	0,00271	0,00273	0,00265
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		5,77	5,32	6,68	5,29	10,9	9,03	8,50	9,16
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	0,000007	< 0,000003	0,000004	< 0,000003	< 0,000003	0,000006	0,000009
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000026	0,000025	0,000023	0,000004	0,000021	0,000015	0,000012	0,000014
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00019	0,00077	0,00051	0,00044	0,00034	0,00046	0,00044	0,00056
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0011	0,0008	0,0012	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,011	0,027	0,028	0,009	0,017	0,020	0,022	0,024
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	0,00009	0,00006	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		2,38	3,69	3,48	6,62	6,22	5,66	5,57	5,82
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0010	0,0009	0,0022	0,0065	0,0033	0,0030	0,0030	0,0030
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,193	0,091	0,405	0,244	0,473	0,407	0,399	0,421
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00070	0,00221	0,00068	0,00032	0,00136	0,00085	0,00091	0,00083
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00022	0,00011	0,00020	0,00009	0,00140	0,00131	0,00151	0,00133
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		2,85	2,16	1,90	1,38	1,17	0,91	0,83	0,92
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0005	0,0004	0,0008	0,0003	0,0001	0,0001	0,0002	0,0001
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,007	0,006	0,016	< 0,003	0,026	0,016	0,016	0,020
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	0,0014	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		< 0,00004	0,00014	0,00011	< 0,00004	0,00049	0,00034	0,00038	0,00058
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		3,34	3,38	3,72	2,91	1,15	1,19	1,15	1,18
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,00564	0,00461	0,03059	0,00652	0,0219	0,0207	0,0197	0,0203
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00154	0,00094	0,00175	0,00035	0,00069	0,00157	0,00116	0,00130
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	< 0,000005	0,000019	0,000016	0,000018	0,000015
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000014	0,000168	0,000138	0,000024	0,000064	0,000061	0,000067	0,000061
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00546	0,00039	0,00576	0,00786	0,00037	0,00078	0,00096	0,00070
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488556	A00488557	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4
					Zone	SW	SW	SW	SW	J	J	J	J
					Lithologie	I2J;BR	V1	I1	I3&I4	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
					Niveau %S	-2σ	µ	µ	µ	-	-	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						A00488556	A00488557	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		8,09	7,99	9,05	8,80	7,30	7,37	7,46	7,47
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		44	45	51	52	88	76	70	76
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		26	23	25	28	15	15	16	16
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	21	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5	87-Zone 1	87-Zone 2
						Zone	J	SW	SW	SW	SW	SW	87	87
						Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
						Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-	-
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,209	0,339	0,293	0,308	0,319	0,331	0,347	0,298
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0005	0,0114	0,0096	0,0094	0,0106	0,0103	0,0030	0,0022
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00257	0,00277	0,00264	0,00264	0,00263	0,00275	0,00300	0,00237
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		8,91	6,54	7,42	6,90	6,72	6,95	6,56	7,07
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	< 0,000003	0,000004	0,000004	< 0,000003	< 0,000003	0,000006	0,000004
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000012	0,000029	0,000024	0,000016	0,000025	0,000034	0,000079	0,000061
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00038	0,00030	0,00029	0,00029	0,00043	0,00044	0,00078	0,00040
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0005	0,0008	0,0051	0,0050
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,019	0,016	0,013	0,014	0,014	0,026	0,063	0,032
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		5,59	4,57	4,85	4,63	4,41	4,60	2,96	2,52
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0030	0,0020	0,0022	0,0021	0,0020	0,0022	0,0017	0,0015
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,398	0,235	0,260	0,240	0,234	0,252	0,278	0,263
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00078	0,00104	0,00089	0,00079	0,00085	0,00102	0,00227	0,00140
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00131	0,00164	0,00149	0,00144	0,00184	0,00171	0,00121	0,00100
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		0,96	1,43	1,49	1,39	1,41	1,46	0,87	0,84
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0001	0,0002	0,0004	0,0001	0,0002	0,0002	0,0006	0,0004
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,021	0,021	0,023	0,021	0,025	0,032	0,046	0,037
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00014	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	0,0012	0,0012	0,0012	0,0012	0,0013	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		0,00048	0,00052	0,00031	0,00028	0,00028	0,00028	0,00038	0,00017
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,21	1,68	1,27	1,22	1,28	1,34	1,25	1,18
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,0192	0,0133	0,0144	0,0135	0,0133	0,0138	0,0134	0,0134
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00108	0,00138	0,00093	0,00130	0,00112	0,00172	0,00301	0,00147
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		0,000016	0,000010	0,000009	0,000010	0,000009	0,000008	0,000006	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000061	0,000065	0,000064	0,000073	0,000062	0,000065	0,000123	0,000096
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00053	0,00197	0,00154	0,00154	0,00188	0,00168	0,00125	0,00083
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5	87-Zone 1	87-Zone 2
					Zone	J	SW	SW	SW	SW	SW	87	87
					Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
					Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						**J-Zone 5**	**SW-Zone 1**	**SW-Zone 2**	**SW-Zone 3**	**SW-Zone 4**	**SW-Zone 5**	**87-Zone 1**	**87-Zone 2**
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,27	7,97	7,59	7,82	7,86	7,65	7,79	7,77
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		80	56	63	58	57	59	49	50
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		14	15	17	16	16	16	16	16
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
						Zone	87	87	87
						Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus
						Niveau %S	-	-	-
Argent	Ag	SPLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	SPLP	-	-	mg/l		0,325	0,337	0,335
Arsenic	As	SPLP	0,34	5	mg/l		0,0024	0,0025	0,0026
Bore	B	SPLP	28	500	mg/l		0,003	0,002	< 0,002
Baryum	Ba	SPLP	0,6	100	mg/l		0,00248	0,00238	0,00262
Béryllium	Be	SPLP	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	SPLP	-	-	mg/l		6,80	7,05	6,62
Cadmium	Cd	SPLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	0,000004	< 0,000003
Cobalt	Co	SPLP	0,37	-	mg/l		0,000062	0,000049	0,000064
Chrome	Cr	SPLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00038	0,00033	0,00046
Cuivre	Cu	SPLP	0,0073	-	mg/l		0,0056	0,0056	0,0049
Fer	Fe	SPLP	-	-	mg/l		0,035	0,033	0,030
Mercure	Hg	SPLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	SPLP	-	-	mg/l		3,74	2,77	2,83
Lithium	Li	SPLP	-	-	mg/l		0,0016	0,0017	0,0017
Magnésium	Mg	SPLP	-	-	mg/l		0,268	0,288	0,270
Manganèse	Mn	SPLP	2,3	-	mg/l		0,00130	0,00129	0,00148
Molybdène	Mo	SPLP	29	-	mg/l		0,00107	0,00104	0,00097
Sodium	Na	SPLP	-	-	mg/l		0,92	0,93	0,86
Nickel	Ni	SPLP	0,26	-	mg/l		0,0005	0,0004	0,0004
Phosphore	P	SPLP	-	-	mg/l		0,038	0,044	0,041
Plomb	Pb	SPLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	SPLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	SPLP	0,062	1	mg/l		0,00025	0,00030	0,00024
Silicium	Si	SPLP	-	-	mg/l		1,25	1,33	1,20
Etain	Sn	SPLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	SPLP	-	-	mg/l		0,0135	0,0139	0,0131
Titane	Ti	SPLP	-	-	mg/l		0,00147	0,00146	0,00177
Thallium	Tl	SPLP	-	-	mg/l		0,000006	< 0,000005	< 0,000005
Uranium	U	SPLP	0,32	2	mg/l		0,000103	0,000097	0,000438
Vanadium	V	SPLP	-	-	mg/l		0,00099	0,00095	0,00110
Zinc	Zn	SPLP	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation SPLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
					Zone	87	87	87
					Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus
					Niveau %S	-	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						**87-Zone 3**	**87-Zone 4**	**87-Zone 5**
#Solution	SPLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1
Volume de solution	SPLP	-	-	ml		400	400	400
Masse d'échantillon	SPLP	-	-	g		20	20	20
pH	SPLP	-	-	-		7,63	7,69	7,65
Conductivité	SPLP	-	-	µS/cm		53	49	49
Alcalinité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		16	16	16
Acidité	SPLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2
Sulfates	SPLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20

Aucun résultat pour lequel une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément n'a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,0005	0,00007	0,00006	0,00074	**0,00339**	0,00006	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		1,06	1,27	1,42	0,413	0,383	0,684	0,562
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0032	0,0323	0,0219	0,0005	0,0012	0,0005	0,0024
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,422	0,499	0,347	0,156	0,273	0,106	0,077
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,012	0,0187	0,00169	0,00908	0,00601	0,00850	0,00178
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	0,000013	0,000076	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00003	0,00001	0,00019	0,00011	0,00008	0,00003	0,00002
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		5,43	2,48	1,80	8,63	14,8	5,95	5,57
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000021	0,000008	0,000037	0,000013	0,000066	0,000004	< 0,000003
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000669	0,000073	0,000104	0,000481	0,000122	0,000127	0,000068
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00209	0,00075	0,00132	0,00239	0,00280	0,00187	0,00222
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		**0,0118**	0,0028	0,0041	0,0031	0,0019	**0,0078**	0,0026
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,800	0,169	1,42	0,248	0,243	0,391	0,243
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		0,00001	0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		34,4	22,1	6,86	49,0	17,8	31,9	29,0
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0504	0,0442	0,0101	0,0418	0,0455	0,0439	0,0499
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		1,60	0,545	0,178	4,40	4,14	2,34	1,28
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,0135	0,00355	0,0149	0,00321	0,00461	0,00397	0,00341
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,0211	0,0124	0,0121	0,00504	0,0296	0,0118	0,00229
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		34,5	34,0	35,9	24,3	51,3	28,5	19,1
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0010	0,0002	0,0032	0,0076	0,0019	0,0010	0,0009
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,037	0,016	0,007	0,003	0,014	0,018	0,044
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		0,00029	0,00047	0,01554	0,00018	0,00370	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		< 0,0009	0,0024	0,0014	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00097	0,00070	0,00103	0,00123	0,00545	0,00101	0,00144
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		4,58	5,54	8,83	2,64	6,31	3,70	4,64
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00014	0,00014	0,00014	0,00008	< 0,00006	0,00026	< 0,00006
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0237	0,0194	0,00352	0,0195	0,0416	0,0239	0,0142
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0589	0,0189	0,00908	0,0189	0,0228	0,0340	0,0214
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000043	0,000021	0,000039	0,000071	0,000062	0,000058	0,000049
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,00119	0,00305	0,240	0,000520	0,00145	0,000522	0,000480
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0142	0,0127	0,00525	0,00553	0,00478	0,0101	0,0341
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	na	na	na	na	na
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	na	na	na	na	na
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		0,071	0,002	0,009	0,002	0,004	0,002	0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936651**	**Y936652**	**Y936653**	**Y936654**	**Y936655**	**Y936656**	**Y936657**
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	320	280	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	80	70	100
pH	CTEU-9	-	-	-		9,21	9,42	9,46	9,15	8,98	8,00	8,59
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		310	248	211	363	401	288	227
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		85	84	79	70	82	60	59
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		28	24	< 20	56	65	58	26

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR
						Niveau %S	µ	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ	+2σ	+1σ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	0,00037	0,00052
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		16,5	0,418	1,03	1,71	0,902	0,248	0,340
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0363	0,0010	0,0171	0,0039	0,0356	0,0015	0,0007
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,165	0,381	0,307	0,270	0,253	0,158	0,173
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00658	0,00401	0,00795	0,0120	0,00623	0,0126	0,0104
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00003	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		1,84	3,96	2,50	1,45	1,20	17,5	7,67
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000003	0,000007	< 0,000003	< 0,000003	0,000005	< 0,000003	< 0,000003
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000701	0,000173	0,000663	0,000969	0,000422	0,000155	0,000135
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00480	0,00217	0,00947	0,00801	0,00573	0,00120	0,00156
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		**0,0110**	0,0018	0,0065	0,0062	0,0028	0,0037	**0,0074**
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		1,22	0,415	1,16	2,55	0,676	0,236	0,244
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	0,00002	0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		18,7	36,1	31,8	20,0	13,2	56,6	40,1
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0133	0,0055	0,0075	0,0195	0,0082	0,0215	0,0146
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		1,03	1,04	1,17	1,21	0,549	6,57	2,48
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00747	0,00364	0,0111	0,0184	0,00942	0,00253	0,00410
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00279	0,0505	0,0221	0,00551	0,00436	0,0148	0,00483
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		25,5	27,6	34,7	27,2	33,7	27,7	27,4
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0023	0,0009	0,0033	0,0072	0,0017	0,0014	0,0007
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,074	0,009	0,066	0,220	0,217	0,006	0,003
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		0,00272	< 0,00009	< 0,00009	0,00015	0,00020	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00129	0,00035	0,00069	0,00048	0,00093	0,00141	0,00071
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		5,32	4,08	6,78	7,37	6,98	3,74	2,68
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	0,00006	0,00009	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00598	0,00784	0,00604	0,00493	0,00373	0,0313	0,0152
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0796	0,0201	0,101	0,116	0,0542	0,0213	0,0209
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000041	0,000024	0,000032	0,000059	0,000022	0,000058	0,000037
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000269	0,000437	0,000284	0,000872	0,000213	0,00156	0,000301
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0380	0,0157	0,0538	0,0649	0,0748	0,00395	0,00443
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	na	na	na	na	na
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	na	na	na	na	na
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		0,004	0,003	0,004	0,004	0,003	0,003	0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR
					Niveau %S	µ	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ	+2σ	+1σ
AUTRES PARAMÈTRES						Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	360	320	360	320	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	90	80	90	80	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		9,38	9,14	9,22	9,54	9,69	8,81	8,93
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		192	263	266	197	206	457	328
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		63	86	92	77	86	81	77
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		< 20	< 20	25	< 20	< 20	80	36

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)
						Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,00011	0,00007	< 0,00005	< 0,00005	0,00013	0,00045	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		0,302	0,580	0,532	0,372	0,404	0,717	1,44
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0015	0,0008	0,0046	0,0243	0,0251	0,0130	0,0065
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,174	0,230	0,185	0,202	0,175	0,140	0,259
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00751	0,00424	0,00326	0,00312	0,00656	0,00738	0,00766
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		10,6	5,46	2,59	2,81	4,39	4,84	3,18
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000003	< 0,000003	0,000014	0,000006	< 0,000003	0,000006	0,000022
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000127	0,000198	0,000265	0,000205	0,000393	0,000075	0,000362
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00122	0,00128	0,00382	0,00566	0,0230	0,00195	0,00414
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0007	0,0033	0,0068	0,0024	0,0020	0,0018	0,0071
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,231	0,490	0,507	0,271	0,351	1,97	1,28
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		17,4	14,1	21,6	15,7	21,9	27,0	25,4
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0037	0,0086	0,0264	0,0299	0,0021	0,0152	0,0056
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		3,55	1,67	0,69	0,697	2,15	0,713	1,57
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00347	0,00405	0,00750	0,00550	0,00506	0,0150	0,00544
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00535	0,00402	0,0153	0,0290	0,00406	0,00134	0,0357
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		28,7	33,2	23,3	32,5	33,6	29,3	35,5
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0008	0,0019	0,0028	0,0007	0,0040	0,0059	0,0019
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,006	0,041	0,052	0,022	0,056	0,004	0,037
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00015	0,00021	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0010	0,0013	0,0019	< 0,0009
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00012	0,00062	0,00060	0,00025	0,00071	0,00015	0,00088
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		2,98	4,21	5,62	7,47	9,94	2,40	5,31
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00006	0,00007	0,00008
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0240	0,0177	0,00346	0,00442	0,0183	0,00874	0,0111
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0140	0,0411	0,0352	0,0195	0,0219	0,00704	0,107
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000008	0,000023	0,000022	0,000019	0,000013	0,000014	0,000047
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000232	0,000146	0,000139	0,00243	0,000359	0,0105	0,000191
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00662	0,0152	0,0459	0,0683	0,0330	0,0134	0,0190
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	na	na	na	na	na
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	na	na	na	na	na
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	0,002	0,003	0,002	0,002	0,003	0,004

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)
					Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936665**	**Y936666**	**Y936667**	**Y936668**	**Y936669**	**Y936670**	**Y936671**
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	340	400	400	340	380	280
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	85	100	100	85	95	70
pH	CTEU-9	-	-	-		8,95	9,07	9,68	9,67	9,31	8,96	8,89
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		274	237	193	208	247	275	275
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		69	65	72	83	82	85	77
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		26	27	< 20	< 20	< 20	20	22

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936672	Y936673	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	V	V	V	V	V	V	V1
						Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,00030	**0,00358**	0,00011	0,00064	< 0,00005	< 0,00005	0,00053
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		0,039	0,130	0,762	0,443	0,756	0,711	0,340
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		< 0,0002	0,0055	0,0023	0,0028	0,0053	0,0034	0,0076
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,133	0,226	0,175	0,193	0,203	0,162	0,208
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,0299	0,0111	0,0116	0,00453	0,00713	0,00305	0,00985
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		28,7	19,6	4,29	8,46	2,97	2,62	7,16
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	0,000004	0,000004	0,000036	< 0,000003	0,000004	0,000030
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000031	0,000051	0,000215	0,000409	0,000417	0,000512	0,000031
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00078	0,00137	0,00285	0,00286	0,00366	0,0110	0,00127
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0007	0,0014	0,0016	0,0023	0,0016	0,0028	0,0014
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0190	0,074	0,612	0,291	0,552	0,902	0,064
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	0,00001	0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		38,6	18,0	24,6	15,6	20,3	19,2	23,9
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0154	0,0199	0,0127	0,0102	0,0057	0,0114	0,0194
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		14,5	7,90	1,43	2,46	0,829	1,02	1,20
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00358	0,00307	0,0110	0,00736	0,0102	0,0135	0,00172
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00381	0,00662	0,00566	0,00735	0,00221	0,0285	0,101
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		26,8	46,1	30,7	30,2	27,4	37,2	43,0
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0009	0,0024	0,0023	0,0200	0,0011	0,0026	0,0004
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,003	0,006	0,027	0,010	0,040	0,114	0,006
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	0,00011	0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00017
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0009	0,0015
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00064	0,00105	0,00077	0,00096	0,00041	0,00016	0,00043
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		2,29	3,41	3,75	4,15	4,71	8,85	3,82
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00013	< 0,00006
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0562	0,0455	0,0105	0,0163	0,00573	0,00375	0,0189
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00093	0,00408	0,0432	0,0289	0,0596	0,0603	0,00618
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000020	0,000008	0,000016	0,000020	0,000014	0,000024	0,000013
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000072	0,000181	0,000391	0,00134	0,000161	0,000147	0,0174
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00092	0,00224	0,0157	0,00866	0,0391	0,0834	0,00378
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	na	na	na	na	na
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	na	na	na	na	na
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	0,002	0,004	0,004	0,004	0,003	0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936672	Y936673	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	V	V	V	V	V	V	V1
					Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936672**	**Y936673**	**Y936674**	**Y936675**	**Y936676**	**Y936677**	**Y936678**
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		360	220	400	340	360	400	340
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		90	55	100	85	90	100	85
pH	CTEU-9	-	-	-		8,91	8,98	8,92	8,76	9,65	9,91	9,14
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		507	408	253	246	203	229	329
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		85	92	74	66	80	107	105
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		95	65	23	24	< 20	< 20	29

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936679	Y936680	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505
						Zone	J	J	87	87	87	87	87
						Lithologie	V2	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	µ	µ	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,00012	0,00014	0,00021	0,00009	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		1,06	0,090	0,545	0,923	2,76	0,806	1,57
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0007	0,0040	0,0012	0,0099	0,0089	0,0076	0,0175
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,192	0,185	0,021	0,025	0,012	0,016	0,017
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,0158	0,00574	0,00912	0,0113	0,0261	0,00328	0,00590
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	0,000020	0,000008	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00002	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		6,64	12,4	9,76	5,82	1,97	3,63	2,04
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000003	0,000132	0,000014	0,000209	0,000031	< 0,000003	0,000034
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000459	0,000082	0,000142	0,000182	0,00103	0,000123	0,000080
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00745	0,00188	0,00130	0,00117	0,0142	0,00240	0,00113
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0044	**0,0143**	**0,0153**	**0,0087**	**0,0109**	0,0017	0,0012
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		2,31	0,869	0,038	0,119	2,33	0,214	0,126
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		53,2	9,21	47,0	30,2	51,7	8,54	33,3
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0078	0,0144	0,0360	0,0056	0,0175	0,0105	0,0050
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		2,88	3,38	3,30	1,14	1,39	1,14	0,351
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,0151	0,00615	0,00225	0,00656	0,0157	0,00284	0,00335
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,0104	0,436	0,00284	0,00394	0,00593	0,00179	0,00245
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		31,0	38,2	16,0	26,9	16,3	24,4	24,0
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0058	0,0019	0,0041	0,0017	0,0032	0,0007	0,0006
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,008	0,007	0,018	0,071	0,122	0,220	0,077
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		0,00015	< 0,00009	< 0,00009	0,00377	0,00028	0,00012	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	0,0063	0,0013	< 0,0009	0,0014	0,0013
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00031	0,0008	0,00126	0,00143	0,00127	0,00034	0,00064
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		4,15	5,20	1,74	2,45	4,74	4,70	3,02
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00007	0,00007	0,00009	0,0277	0,00035	0,00008	0,00008
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0240	0,0220	0,0184	0,0197	0,00612	0,0117	0,00651
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,110	0,00329	0,00198	0,00681	0,147	0,0172	0,0121
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000025	0,000005	0,000026	0,000020	0,000043	0,000012	0,000011
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000110	0,001007	0,00139	0,000772	0,000658	0,000515	0,00131
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0102	0,00871	0,00518	0,0166	0,0767	0,0491	0,0318
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	0,00753	0,00254	0,00432	0,00217	0,00122
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		na	na	< 0,00002	0,00014	0,00023	0,00006	0,00003
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		0,003	0,002	< 0,002	0,049	0,006	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936679	Y936680	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505
					Zone	J	J	87	87	87	87	87
					Lithologie	V2	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	µ	µ	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						Y936679	Y936680	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	340	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	85	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		8,93	9,42	8,18	8,71	9,11	8,35	9,37
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		382	285	249	213	209	139	199
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		86	78	68	73	87	56	81
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		50	42	31	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512
						Zone	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I1
						Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,00014	0,00010	0,00006	0,00006	< 0,00005	< 0,00005	**0,00124**
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		0,566	2,31	0,365	1,04	0,969	2,30	0,280
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0034	0,0025	0,0078	0,0065	0,0667	0,0056	0,0004
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,019	0,010	0,015	0,013	0,012	0,010	0,046
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00506	0,0200	0,0120	0,00472	0,00587	0,00556	0,00577
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	0,000011	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	0,000009	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	0,00004	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		13,3	2,05	2,77	4,72	1,68	1,40	20,0
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000006	0,000037	0,000033	0,000003	0,000003	0,000040	0,000035
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000039	0,00113	0,000235	0,000044	0,000209	0,000620	0,000170
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00018	0,0107	0,0420	0,00309	0,00466	0,00993	0,00023
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0013	**0,0496**	0,0013	**0,0116**	0,0012	0,0015	**0,0315**
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,040	2,32	0,218	0,071	0,258	1,23	0,016
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		33,6	34,0	45,1	34,2	43,1	58,9	68,2
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0256	0,0117	0,0142	0,0295	0,0054	0,0397	0,0409
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		1,67	2,98	1,28	1,13	0,479	0,820	6,70
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00530	0,00789	0,00397	0,00222	0,00295	0,00715	0,0135
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00157	0,0116	0,00104	0,00194	0,00124	0,00754	0,00440
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		9,46	21,8	12,9	22,8	18,0	15,3	12,3
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0005	0,0036	0,0025	0,0005	0,0007	0,0014	0,0017
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,019	0,067	0,214	0,063	0,118	0,150	0,003
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		< 0,00009	0,00054	0,00011	< 0,00009	< 0,00009	0,00019	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0094	0,0016	0,0009	< 0,0009	0,0024	< 0,0009	0,0011
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00021	0,00563	0,00044	0,0125	0,00033	0,00028	0,00023
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		1,93	3,89	7,76	1,80	4,66	4,22	1,97
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	0,00025	0,00013	< 0,00006	< 0,00006	0,00017	0,00007
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0180	0,0102	0,0136	0,0150	0,00426	0,00204	0,0409
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00349	0,0951	0,0185	0,00631	0,0208	0,0871	0,00144
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000015	0,000047	0,000053	0,000019	0,000013	0,000041	0,000048
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000946	0,000355	0,000123	0,000138	0,000031	0,000056	0,000190
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00519	0,0184	0,0774	0,0228	0,0725	0,117	0,00249
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00323	0,00335	0,00141	0,00239	0,00058	0,00316	0,00491
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00002	0,00020	0,00005	< 0,00002	< 0,00002	0,00005	< 0,00002
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,003	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512
					Zone	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I1
					Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		7,97	8,27	9,51	8,49	9,71	9,69	7,96
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		196	197	196	208	190	217	353
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		48	58	73	62	84	100	60
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		25	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	67

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519
						Zone	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	I1	I1	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)
						Niveau %S	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,00007	0,00008	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	0,00381	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		0,934	1,35	0,606	0,335	1,16	0,229	1,34
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0026	0,0280	0,0375	0,0298	0,0095	0,0073	0,0087
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,070	0,021	0,031	0,069	0,039	0,031	0,026
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00405	0,00590	0,00189	0,00162	0,00278	0,00606	0,00561
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000079	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	0,000114	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	0,00002
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		5,90	3,16	3,98	8,27	1,43	20,2	1,64
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000030	0,000100	< 0,000003	0,000026	0,000012	0,000056	0,000008
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		< 0,000004	0,000120	0,000028	0,00124	0,000027	0,000046	0,000040
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00014	0,00216	0,00157	0,00184	0,00395	0,00032	0,00061
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0017	0,0046	0,0012	0,0026	0,0019	0,0042	0,0006
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,190	0,190	0,015	0,008	0,126	0,029	0,040
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		34,1	36,4	13,5	8,41	50,9	70,8	34,4
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0629	0,0147	0,0058	0,0041	0,0045	0,0161	0,0025
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		2,07	0,800	1,03	1,71	0,115	3,97	0,178
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00708	0,00420	0,00073	0,00062	0,00778	0,00599	0,00088
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,0340	0,0317	0,00376	0,00602	0,00783	0,01087	0,00379
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		16,5	17,9	28,6	34,3	19,7	7,36	3,60
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0010	0,0004	0,0002	0,0033	0,0003	0,0007	0,0003
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,040	0,030	0,019	< 0,003	0,040	0,018	0,018
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		0,00058	0,00102	< 0,00009	0,00018	0,00359	0,00020	0,00298
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0047	0,0042	0,0018	0,0014	0,0026	0,0117	0,0025
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00030	0,00337	0,00056	0,00023	0,00031	0,00071	0,00081
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		2,88	2,72	3,68	4,15	17,7	4,17	3,67
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00009	0,00011	< 0,00006	< 0,00006	0,00033	0,00023	0,00009
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0483	0,00816	0,0118	0,0393	0,00475	0,0256	0,00625
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00496	0,00852	0,00146	0,00059	0,00521	0,00208	0,00484
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000038	0,000031	0,000007	0,000014	0,001173	0,000058	0,000014
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,0622	0,00239	0,000305	0,000201	0,148	0,00203	0,00497
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00406	0,0124	0,0314	0,00935	0,00609	0,00331	0,00490
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0113	0,00384	0,00521	0,00265	0,00265	0,0137	0,00322
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00046	0,00017	< 0,00002	< 0,00002	0,00150	< 0,00002	0,00005
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519
					Zone	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	I1	I1	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)
					Niveau %S	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488513	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		8,01	8,42	9,01	8,06	9,66	7,86	8,12
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		122	183	166	203	216	320	116
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		47	68	56	40	76	56	34
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		23	< 20	< 20	< 20	< 20	75	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526
						Zone	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	T (tuf)	V2	V2	V2	V3	V3	V3
						Niveau %S	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	**0,00095**	< 0,00005	0,00015	**0,00530**	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		1,34	0,682	1,22	0,272	0,239	3,40	0,695
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0692	0,0029	0,0195	0,0038	0,0006	0,0125	0,0696
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,022	0,018	0,024	0,027	0,024	0,020	0,025
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00406	0,00640	0,00217	0,00349	0,0150	0,00987	0,00211
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		3,02	10,4	1,84	9,00	21,0	1,88	3,63
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000003	0,000030	0,000005	0,000159	0,000022	0,000015	0,000005
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000441	0,000047	0,000050	0,000034	0,000120	0,000561	0,000255
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00617	0,00156	0,00514	0,00231	0,00061	0,0120	0,00553
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0010	0,0042	0,0014	0,0039	**0,0098**	0,0051	0,0010
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,457	0,150	0,094	0,043	0,042	1,27	0,157
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		35,3	71,8	62,7	61,3	28,3	68,9	27,2
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0016	0,0251	0,0195	0,0436	0,0232	0,0430	0,0044
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		0,631	2,28	0,478	2,24	5,50	0,832	0,871
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00536	0,00604	0,00243	0,00569	0,00510	0,00691	0,00223
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00129	0,00438	0,00721	0,00382	0,00659	0,00467	0,00611
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		12,7	6,06	20,3	27,1	19,9	11,6	20,5
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0016	0,0008	0,0009	0,0007	0,0017	0,0023	0,0049
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,083	0,046	0,045	0,035	0,015	0,119	0,132
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		0,00028	0,00011	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00036	0,00010
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0020	0,0233	0,0039	0,0013	0,0041	0,0014	0,0023
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00029	0,00036	0,00073	0,00008	0,00429	0,00064	0,00239
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		6,23	2,92	5,65	4,33	3,31	4,04	6,58
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00015	0,00009	0,00014	0,00007	0,00009	0,00006	0,00007
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00695	0,00854	0,00317	0,0127	0,0594	0,00257	0,00853
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0325	0,0154	0,00656	0,00296	0,00157	0,0813	0,0138
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000019	0,000018	0,000017	0,000013	0,000050	0,000046	0,000012
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000147	0,000182	0,000056	0,000119	0,00109	0,00127	0,000053
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0543	0,0195	0,0859	0,0318	0,00159	0,0624	0,0557
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00258	0,0238	0,0212	0,00534	0,0108	0,00485	0,00232
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00004	0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00004	0,00014	0,00002
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	0,002	< 0,002	0,007	< 0,002	0,003	0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526
					Zone	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	T (tuf)	V2	V2	V2	V3	V3	V3
					Niveau %S	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		8,99	7,97	9,41	8,08	7,79	9,13	9,05
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		172	269	287	370	271	248	188
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		55	53	98	64	53	86	62
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		< 20	41	< 20	27	51	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533
						Zone	87	87	87	87	SW	SW	SW
						Lithologie	QFP	V	V1	I3&I4	V3	V3	V3
						Niveau %S	µ	µ	µ	µ	+2σ	+1σ	µ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,00006	0,00006	0,00013	< 0,00005	0,00008	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		1,95	1,81	4,00	0,579	0,941	1,70	1,60
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0358	0,0015	0,0104	0,0315	0,0055	0,0159	0,0040
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,031	0,035	0,045	0,035	0,021	0,023	0,038
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00188	0,00221	0,0205	0,00187	0,00688	0,00330	0,00610
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	0,000038	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	0,00008	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		4,87	3,31	2,54	6,00	11,3	3,82	3,76
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000009	0,000013	0,000283	0,000005	0,000006	0,000004	< 0,000003
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000015	0,000094	0,000676	0,000017	0,000038	0,000039	0,000049
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00019	0,00302	0,00090	0,00080	0,00141	0,00111	0,00144
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0004	0,0009	0,0084	0,0028	0,0010	0,0002	0,0017
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,020	0,261	1,10	< 0,007	0,030	0,081	0,098
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		42,0	46,5	53,5	15,1	55,0	67,9	56,3
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0312	0,0337	0,0278	0,0111	0,0401	0,0341	0,0195
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		0,577	0,892	1,06	1,24	4,16	0,789	1,35
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00190	0,00592	0,0223	0,00059	0,00252	0,00310	0,00161
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00392	0,0188	0,00283	0,00365	0,00236	0,00192	0,00254
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		23,8	9,17	14,3	28,0	6,01	6,40	19,7
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0002	0,0004	0,0028	0,0004	0,0004	0,0003	0,0004
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,008	0,041	0,116	0,004	0,004	0,022	0,051
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		0,00064	0,00018	0,00725	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0467	0,0021	0,0045	0,0034	0,0140	0,0135	0,0037
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00018	0,00056	0,00043	0,00074	0,00125	0,00034	0,00047
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		2,78	2,18	5,65	5,86	2,89	3,00	2,95
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00008	0,00010	0,00008	0,00006	0,00006	< 0,00006	0,00007
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00876	0,00596	0,00398	0,0244	0,00797	0,00399	0,00648
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00109	0,0122	0,0527	0,00040	0,00121	0,00643	0,00636
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000019	0,000030	0,000042	0,000015	0,000019	0,000025	0,000069
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,00881	0,000160	0,00160	0,000138	0,00379	0,000345	0,00194
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00164	0,0205	0,0142	0,0116	0,00956	0,0238	0,0312
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00311	0,00294	0,00286	0,00446	0,0259	0,00328	0,00714
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00004	0,00003	0,00056	< 0,00002	< 0,00002	0,00002	< 0,00002
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	0,006	0,014	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533
					Zone	87	87	87	87	SW	SW	SW
					Lithologie	QFP	V	V1	I3&I4	V3	V3	V3
					Niveau %S	µ	µ	µ	µ	+2σ	+1σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						**A00488527**	**A00488528**	**A00488529**	**A00488530**	**A00488531**	**A00488532**	**A00488533**
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		8,73	8,64	8,68	8,40	8,30	8,96	8,80
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		212	201	200	186	238	212	237
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		78	64	73	55	60	75	94
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	28	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	V3	V3	V3	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	-1σ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	0,00007	0,00011	0,00015	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		1,42	1,17	0,703	0,624	0,774	1,26	1,35
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0054	0,0092	0,0203	0,0340	0,0115	0,0113	0,0322
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,047	0,015	0,035	0,045	0,015	0,010	0,012
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00347	0,00543	0,00172	0,00614	0,00432	0,00295	0,00591
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		6,10	2,12	3,28	11,8	5,11	2,89	2,71
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000003	0,000003	< 0,000003	0,000004	< 0,000003	< 0,000003	0,000008
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000025	0,000018	0,000041	0,000032	0,000057	0,000107	0,000296
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00048	0,00102	0,00247	0,00157	0,00218	0,00076	0,00188
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0003	< 0,0002	0,0003	< 0,0002	0,0011	0,0072	0,0015
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,039	0,014	0,008	0,010	0,090	0,081	0,301
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		40,1	66,2	24,9	76,7	25,1	34,7	21,5
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0120	0,0654	0,0145	0,0023	0,0071	0,0212	0,0021
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		1,66	0,697	1,07	3,60	1,76	0,697	0,777
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00115	0,00065	0,00033	0,00259	0,00167	0,00088	0,00474
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00354	0,00208	0,00065	0,00183	0,00141	0,00343	0,00115
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		21,5	14,5	10,2	9,00	16,6	20,7	15,4
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0004	0,0002	0,0008	0,0007	0,0009	0,0006	0,0020
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,020	0,024	0,003	0,005	0,127	0,046	0,140
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0096	0,0069	0,0114	0,0264	0,0018	0,0057	0,0024
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00043	0,00022	0,00028	0,00004	0,00032	0,00584	0,00013
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		3,10	3,91	6,44	2,26	3,75	2,62	4,97
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00006	0,00007	0,00017	0,00013	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0103	0,00309	0,00328	0,0268	0,0148	0,00699	0,00846
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00303	0,00103	0,00044	0,00087	0,00629	0,00602	0,0214
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000047	0,000031	0,000031	0,000041	0,000012	0,000019	< 0,000005
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,00473	0,000219	0,000008	0,000270	0,000160	0,000837	0,000214
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0102	0,0588	0,0620	0,00688	0,0471	0,0210	0,0608
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00480	0,00368	0,00597	0,0276	0,0192	0,00296	0,00224
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	< 0,00002	0,00003	0,00004
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	V3	V3	V3	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	µ	-1σ
AUTRES PARAMÈTRES						**A00488534**	**A00488535**	**A00488536**	**A00488537**	**A00488538**	**A00488539**	**A00488540**
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		8,36	9,53	9,20	8,24	8,59	8,88	9,02
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		219	220	123	362	189	231	143
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		79	106	55	80	54	71	61
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	40	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	I2J	V2	V2	V2	V2	V2	V2
						Niveau %S	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	**0,00096**	0,00031	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		0,904	0,390	2,27	2,41	1,07	0,942	2,41
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0550	0,0037	0,0182	0,0158	0,0096	0,0093	0,0042
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,015	0,037	0,008	0,014	0,007	0,016	0,017
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00084	0,00553	0,0144	0,00534	0,00105	0,00110	0,00217
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	0,000008	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	0,00006	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		2,40	17,7	3,67	3,46	5,94	4,28	2,12
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		< 0,000003	0,000680	0,000027	0,000025	0,000003	0,000003	0,000010
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000022	0,000082	0,000465	0,000140	0,000131	0,000090	0,000726
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00108	0,00009	0,00117	0,00400	0,00204	0,00529	0,04185
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0009	0,0006	**0,0081**	**0,0087**	0,0031	0,0008	0,0012
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,007	0,040	0,901	0,282	0,024	< 0,007	0,331
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		7,07	70,4	72,3	40,0	24,2	23,0	28,8
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0062	0,0029	0,0265	0,0143	0,0105	0,0049	0,0042
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		0,353	1,74	1,28	0,742	2,21	1,58	0,396
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00048	0,0208	0,00797	0,00443	0,00094	0,00053	0,00569
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00497	0,00723	0,00838	0,00409	0,00210	0,00370	0,00141
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		33,9	4,12	10,1	8,57	13,5	9,30	14,1
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0002	0,0004	0,0013	0,0014	0,0005	0,0015	0,0209
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,020	0,012	0,063	0,040	0,027	0,011	0,033
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		< 0,00009	0,00161	0,00019	0,00020	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0045	0,0179	0,0123	0,0098	0,0053	0,0197	0,0018
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00031	0,00230	0,00144	0,00095	0,00106	0,00017	0,00012
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		6,03	3,45	2,60	2,72	2,34	3,28	2,20
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00546	0,0173	0,00441	0,00586	0,00763	0,00541	0,00412
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00044	0,00165	0,0719	0,0265	0,00129	0,00051	0,0112
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000005	0,000040	0,000029	0,000042	0,000010	0,000022	0,000027
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000716	0,00260	0,00162	0,00182	0,000037	0,000044	0,00249
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0655	0,00027	0,0325	0,0581	0,0280	0,0435	0,0263
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00384	0,00246	0,00202	0,00682	0,00587	0,01095	0,00262
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00002	0,00018	0,00018	0,00015	< 0,00002	< 0,00002	0,00009
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	0,016	0,002	0,003	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	I2J	V2	V2	V2	V2	V2	V2
					Niveau %S	-2σ	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		9,45	7,98	8,57	8,58	8,51	8,89	9,21
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		167	330	324	193	190	126	177
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		64	56	81	60	55	48	78
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		< 20	47	32	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488548	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	V	V	V	QFP	QFP	QFP	I2J;BR
						Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,00021	0,00007	< 0,00005	0,00019	0,00022	< 0,00005	0,00038
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		0,143	1,33	0,995	0,518	2,33	1,22	0,624
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		< 0,0002	0,0198	0,0298	0,0002	0,0256	0,0194	0,0125
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,016	0,009	0,009	0,025	0,011	0,024	0,024
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,0400	0,00272	0,00237	0,0100	0,0147	0,00126	0,0105
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	0,000011	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	0,00003	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		64,9	3,83	3,24	21,7	2,17	2,94	15,3
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000018	0,000037	0,000006	0,000003	0,000032	0,000003	0,000022
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000276	0,000573	0,000119	0,000042	0,000519	0,000027	0,000032
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00020	0,00326	0,00173	0,00016	0,00103	0,00248	0,00047
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0010	0,0063	0,0004	0,0006	**0,0142**	0,0007	0,0003
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,011	0,068	0,008	0,023	1,05	0,013	0,036
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		75,8	42,2	16,7	53,7	35,1	14,7	58,8
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0857	0,0243	0,0070	0,0184	0,0251	0,0100	0,0109
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		13,4	1,06	0,825	6,09	0,919	0,837	2,95
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,08810	0,00108	0,00043	0,00620	0,00856	0,00055	0,00561
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,01937	0,00706	0,00180	0,00628	0,00401	0,00488	0,00232
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		11,2	16,0	20,7	5,42	8,86	19,3	11,6
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0006	0,0050	0,0016	0,0004	0,0016	0,0003	0,0009
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,004	0,032	0,031	0,011	0,080	0,036	0,027
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00037	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0017	0,0053	0,0029	0,0019	0,0193	0,0038	0,0181
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00053	0,00136	0,00012	0,00005	0,00196	0,00010	0,00014
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		2,96	2,27	4,13	1,71	3,86	4,04	2,52
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0581	0,00584	0,00897	0,0385	0,00380	0,00634	0,0251
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00064	0,00501	0,00045	0,00038	0,0656	0,00087	0,00362
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000020	0,000021	< 0,000005	0,000009	0,000068	0,000006	0,000019
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000071	0,00116	0,000592	0,000241	0,00220	0,000099	0,00274
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00255	0,0350	0,0574	0,00112	0,0315	0,0472	0,0123
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00208	0,00600	0,00514	0,129	0,00368	0,0146	0,0235
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00002	0,00004	< 0,00002	< 0,00002	0,00040	< 0,00002	0,00002
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488548	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	V	V	V	QFP	QFP	QFP	I2J;BR
					Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488548	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		7,96	8,69	9,38	8,15	8,23	9,22	8,08
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		677	213	148	341	167	135	296
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		82	69	63	72	55	61	61
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		150	21	< 20	44	< 20	< 20	57

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488555	A00488556	A00488557	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	J	J
						Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	V1	I1	I3&I4	Résidus	Résidus
						Niveau %S	µ	-2σ	µ	µ	µ	-	-
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		0,00011	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		1,35	1,53	1,63	0,342	1,53	0,122	0,138
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0193	0,0240	0,0510	0,0292	0,0129	0,0006	0,0007
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,013	0,011	0,015	0,010	0,009	0,011	0,010
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00567	0,00153	0,00450	0,0528	0,00596	0,0113	0,0113
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000009	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00002	< 0,00001	0,00002	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		2,80	1,81	2,79	8,64	2,76	24,1	26,8
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000039	0,000006	0,000007	0,000005	0,000007	0,000032	0,000028
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000300	0,000055	0,000099	0,000059	0,000155	0,000044	0,000075
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00068	0,00113	0,00056	0,00305	0,00162	0,00069	0,00108
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		**0,0137**	0,0023	0,0033	0,0011	0,0021	0,0032	0,0032
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,432	0,013	0,140	0,011	0,255	0,016	0,014
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00004	0,00003
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		15,9	13,7	22,4	29,6	36,3	18,7	18,6
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0123	0,0062	0,0076	0,0313	0,0384	0,0111	0,0116
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		0,727	0,356	0,443	1,80	0,600	1,75	1,86
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00499	0,00043	0,00371	0,00062	0,00207	0,00491	0,00701
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00442	0,00192	0,00688	0,00380	0,00281	0,0101	0,0108
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		20,4	25,9	19,6	18,7	11,3	6,92	7,12
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0023	0,0003	0,0007	0,0022	0,0011	0,0004	0,0005
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,062	0,046	0,020	0,031	0,027	0,091	0,103
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		0,00037	< 0,00009	0,00012	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0035	0,0041	0,0122	0,0031	0,0028	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00094	0,00082	0,00030	0,00107	0,00021	0,00110	0,00068
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		5,56	3,79	4,01	8,38	2,91	3,11	2,96
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00600	0,00228	0,00364	0,0650	0,00456	0,0774	0,0814
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0309	0,00181	0,00945	0,00158	0,0229	0,00046	0,00054
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000008	< 0,000005	< 0,000005	0,000008	0,000010	0,000037	0,000037
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,000680	0,000136	0,00202	0,000972	0,000240	0,00174	0,00167
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0121	0,167	0,00590	0,0623	0,0746	0,00062	0,00055
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00508	0,00850	0,00219	0,00599	0,00633	0,00130	0,00126
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00017	< 0,00002	0,00008	< 0,00002	0,00004	0,00002	0,00003
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488555	A00488556	A00488557	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	J	J
					Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	V1	I1	I3&I4	Résidus	Résidus
					Niveau %S	µ	-2σ	µ	µ	µ	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						**A00488555**	**A00488556**	**A00488557**	**A00488558**	**A00488559**	**J-Zone 1**	**J-Zone 2**
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		8,55	9,51	8,74	8,73	8,88	7,72	7,73
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		141	165	152	231	184	221	233
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		58	77	60	43	63	34	35
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	51	< 20	67	76

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5
						Zone	J	J	J	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
						Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-	-
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		0,155	0,122	0,125	0,102	0,202	0,297	0,287	0,240
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0015	0,0008	0,0007	0,0253	0,0207	0,0270	0,0330	0,0370
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,010	0,010	0,009	0,008	0,009	0,008	0,006	0,005
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,0111	0,0109	0,00912	0,00665	0,00813	0,00662	0,00679	0,00573
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		20,4	24,0	21,6	14,6	17,8	13,7	12,5	12,8
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000025	0,000051	0,000040	0,000039	0,000033	0,000055	0,000018	0,000008
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000068	0,000072	0,000070	0,000176	0,000195	0,000176	0,000115	0,000086
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00182	0,00093	0,00139	0,00117	0,00106	0,00112	0,00161	0,00121
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0047	0,0031	0,0029	0,0052	0,0052	0,0047	0,0026	0,0023
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,032	0,020	0,018	0,043	0,056	0,102	0,068	0,037
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		0,00003	0,00003	0,00003	0,00003	0,00002	0,00003	0,00003	0,00003
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		17,9	18,1	16,0	13,4	14,4	11,9	11,3	11,1
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0116	0,0112	0,0095	0,0072	0,0085	0,0063	0,0064	0,0062
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		1,44	1,68	1,37	0,912	1,08	0,861	0,776	0,787
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00319	0,00521	0,00441	0,00217	0,00506	0,00455	0,00362	0,00289
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00787	0,00954	0,00802	0,0123	0,0119	0,00937	0,00859	0,00919
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		6,21	6,58	6,11	9,09	9,79	9,03	8,11	8,71
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0005	0,0006	0,0004	0,0005	0,0006	0,0006	0,0005	0,0004
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,065	0,092	0,081	0,108	0,112	0,102	0,084	0,104
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00010	0,00009	0,00015	0,00017	0,00012
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0094	0,0094	0,0084	0,0095	0,0085
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00109	0,00049	0,00069	0,00105	0,00118	0,00150	0,00123	0,00136
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		3,95	3,08	2,80	3,69	3,69	3,34	3,23	3,44
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0697	0,0768	0,0657	0,0405	0,0471	0,0374	0,0344	0,0351
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00145	0,00063	0,00061	0,00323	0,00246	0,00604	0,00456	0,00252
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000032	0,000041	0,000031	0,000018	0,000018	0,000016	0,000017	0,000012
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,00229	0,00169	0,00134	0,000882	0,00162	0,00131	0,00146	0,00127
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00230	0,00059	0,00063	0,00218	0,00229	0,00358	0,00446	0,00433
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00132	0,00129	0,00126	0,00172	0,00176	0,00152	0,00178	0,00142
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00004	0,00002	0,00002	0,00007	0,00004	0,00007	0,00004	0,00002
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5
					Zone	J	J	J	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
					Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						**J-Zone 3**	**J-Zone 4**	**J-Zone 5**	**SW-Zone 1**	**SW-Zone 2**	**SW-Zone 3**	**SW-Zone 4**	**SW-Zone 5**
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		7,80	7,83	7,72	7,76	7,74	7,82	7,88	7,85
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		197	217	195	163	186	156	141	146
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		38	34	32	39	40	41	36	37
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		52	68	56	36	43	32	30	29

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
						Zone	87	87	87	87	87
						Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
						Niveau %S	-	-	-	-	-
Argent	Ag	CTEU-9	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	CTEU-9	-	-	mg/l		0,172	0,196	0,207	0,229	0,251
Arsenic	As	CTEU-9	0,34	5	mg/l		0,0043	0,0057	0,0072	0,0066	0,0071
Bore	B	CTEU-9	28	500	mg/l		0,007	0,009	0,007	0,007	0,012
Baryum	Ba	CTEU-9	0,6	100	mg/l		0,00679	0,00706	0,00669	0,00636	0,00662
Béryllium	Be	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007	< 0,000007
Bismuth	Bi	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	CTEU-9	-	-	mg/l		14,2	14,9	13,9	11,8	12,5
Cadmium	Cd	CTEU-9	0,0011	0,5	mg/l		0,000010	0,000036	0,000012	0,000006	0,000013
Cobalt	Co	CTEU-9	0,37	-	mg/l		0,000304	0,000286	0,000340	0,000293	0,000300
Chrome	Cr	CTEU-9	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00111	0,00100	0,00132	0,00128	0,00106
Cuivre	Cu	CTEU-9	0,0073	-	mg/l		0,0074	0,0154	0,0065	0,0052	0,0044
Fer	Fe	CTEU-9	-	-	mg/l		0,033	0,040	0,027	0,043	0,048
Mercure	Hg	CTEU-9	0,0000013	0,1	mg/l		0,00002	0,00002	0,00002	0,00002	0,00002
Potassium	K	CTEU-9	-	-	mg/l		9,07	9,08	8,84	8,19	8,53
Lithium	Li	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0077	0,0061	0,0064	0,0060	0,0068
Magnésium	Mg	CTEU-9	-	-	mg/l		1,09	1,04	0,955	0,868	0,910
Manganèse	Mn	CTEU-9	2,3	-	mg/l		0,00345	0,00447	0,00380	0,00315	0,00421
Molybdène	Mo	CTEU-9	29	-	mg/l		0,00898	0,00723	0,00680	0,00646	0,00737
Sodium	Na	CTEU-9	-	-	mg/l		6,78	6,86	6,37	5,92	5,96
Nickel	Ni	CTEU-9	0,26	-	mg/l		0,0018	0,0016	0,0015	0,0016	0,0015
Phosphore	P	CTEU-9	-	-	mg/l		0,205	0,160	0,146	0,162	0,162
Plomb	Pb	CTEU-9	0,034	5	mg/l		0,00012	0,00011	0,00011	0,00017	0,00016
Antimoine	Sb	CTEU-9	1,1	-	mg/l		0,0031	0,0029	0,0032	0,0030	0,0029
Sélénium	Se	CTEU-9	0,062	1	mg/l		0,00092	0,00075	0,00093	0,00139	0,00118
Silicium	Si	CTEU-9	-	-	mg/l		3,32	3,29	3,60	3,49	3,37
Etain	Sn	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00016
Strontium	Sr	CTEU-9	-	-	mg/l		0,0422	0,0452	0,0410	0,0355	0,0385
Titane	Ti	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00128	0,00150	0,00113	0,00172	0,00189
Thallium	Tl	CTEU-9	-	-	mg/l		0,000011	0,000011	0,000012	0,000010	0,000009
Uranium	U	CTEU-9	0,32	2	mg/l		0,00172	0,00202	0,00247	0,00203	0,00202
Vanadium	V	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00125	0,00146	0,00228	0,00239	0,00249
Tungstène	W	CTEU-9	-	-	mg/l		0,00136	0,00080	0,00080	0,00072	0,00073
Yttrium	Y	CTEU-9	-	-	mg/l		< 0,00002	0,00004	< 0,00002	0,00002	< 0,00002
Zinc	Zn	CTEU-9	0,067	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002

Essai de lixiviation CTEU-9

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
					Zone	87	87	87	87	87
					Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
					Niveau %S	-	-	-	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
Volume d'eau déionisée	CTEU-9	-	-	ml		400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	CTEU-9	-	-	g		100	100	100	100	100
pH	CTEU-9	-	-	-		7,85	7,77	7,83	7,90	7,85
Conductivité	CTEU-9	-	-	µS/cm		137	138	129	122	122
Alcalinité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		37	40	40	38	39
Acidité	CTEU-9	-	-	mg $CaCO_3$/l		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Sulfates	CTEU-9	-	-	mg/l		25	26	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,78	0,62	0,67	0,73	0,68	0,92	0,77
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		< 0,002	0,005	0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,04	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,177	0,0907	0,00852	0,116	0,0587	0,325	0,072
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,00009	0,00010	0,00060	0,00008	0,00019	0,00012	< 0,00007
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	0,00002	0,00004	0,00013	0,00005	0,00002	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		43,0	88,1	30,7	13,7	101	16,2	53,8
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,00017	0,00025	0,00009	0,00005	0,00051	< 0,00003	< 0,00003
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00187	0,00038	0,00035	0,00154	0,00223	0,00329	0,00101
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0133	0,0181	0,0143	0,0171	0,0261	0,0123	0,0147
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,002	0,002	0,003	< 0,002	< 0,002	0,005	< 0,002
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		2,70	1,18	0,82	1,69	1,86	2,16	2,57
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		21,6	7,35	2,54	17,2	19,7	22,0	25,6
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,009	0,003	0,001	0,006	0,011	0,013	0,014
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		1,26	0,71	0,18	1,51	1,59	1,26	1,24
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,337	0,458	0,544	0,0667	0,254	0,0704	0,244
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,0007	< 0,0004	0,0004	< 0,0004	0,0006	< 0,0004	< 0,0004
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1440	1370	1460	1460	1440	1430	1470
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,009	0,002	0,002	0,011	0,019	0,016	0,015
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,021	< 0,003	0,004	0,012	0,007	0,010	0,018
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00009	0,00313	**0,04822**	0,00067	**0,09991**	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		2,33	1,24	1,24	2,04	2,58	2,14	2,11
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0565	0,119	0,0227	0,0232	0,0629	0,0434	0,0391
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,0006	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	0,0010	0,0007
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,00025	< 0,00005	< 0,00005	0,00016	0,00167	0,00037	0,00119
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,00170	0,00117	0,0616	0,000366	0,00103	0,000551	0,000387
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00094	0,00026	0,00013	0,00079	0,00063	0,00118	0,00133
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I1	I1	I1	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	+1σ	µ	-1σ	+2σ	+1,5σ	+1σ	+0,5σ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936651**	**Y936652**	**Y936653**	**Y936654**	**Y936655**	**Y936656**	**Y936657**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,97	5,01	4,97	4,93	5,03	4,95	4,99
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		4740	4830	4650	4670	4950	4680	4800
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1580	1660	1590	1440	3260	2220	1600
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1660	1540	1810	1690	3040	2780	1660
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR
						Niveau %S	µ	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ	+2σ	+1σ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,78	0,72	0,77	0,90	0,81	0,90	0,98
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,203	0,224	0,245	0,241	0,277	0,127	0,486
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00007	0,00021	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	< 0,00007	0,00015
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		9,0	153	11,3	5,7	8,3	21,9	101
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,00003	0,00005	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003	0,00007	0,00015
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00118	0,00304	0,00263	0,00172	0,00188	0,00209	0,00373
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0104	0,0149	0,0142	0,0124	0,0120	0,0078	0,0179
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	0,004	0,005	0,003	< 0,002	0,003
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		2,22	3,42	2,55	2,26	2,46	2,88	2,91
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		18,0	27,7	20,0	16,7	13,6	26,4	28,0
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,008	0,007	0,006	0,010	0,005	0,004	0,008
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		1,24	2,84	1,95	1,57	1,29	1,32	1,56
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,0671	0,492	0,089	0,0554	0,110	0,140	0,425
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		< 0,0004	0,0027	0,0011	0,0005	< 0,0004	< 0,0004	0,0005
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1430	1360	1400	1330	1420	1460	1450
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,005	0,007	0,009	0,008	0,008	0,032	0,020
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,018	< 0,003	0,011	0,033	0,023	0,004	0,006
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00029	< 0,00009	0,00043	0,00015
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		1,82	2,96	2,57	2,26	2,19	2,26	2,45
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0253	0,0602	0,0230	0,0256	0,0279	0,0248	0,0404
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		< 0,0005	< 0,0005	0,0007	0,0007	0,0007	0,0008	0,0006
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,00045	0,00024	0,00024	0,00040	0,00026	0,00042	0,00069
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000138	0,000827	0,000611	0,00249	0,000339	0,000950	0,000524
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00128	0,00106	0,00165	0,00161	0,00167	0,00047	0,00052
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936658	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J;BR	I2J;BR
					Niveau %S	µ	-0,5σ	-1σ	-1,5σ	-2σ	+2σ	+1σ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936658**	**Y936659**	**Y936660**	**Y936661**	**Y936662**	**Y936663**	**Y936664**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,95	5,09	4,95	4,93	4,96	4,95	5,02
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		4660	5040	4680	4650	4710	4600	4900
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1400	1820	1540	1460	1510	1510	1670
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		629	1380	1630	1800	1600	1660	1520
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	22	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)
						Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		1,47	1,15	0,90	0,80	0,86	0,82	1,14
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,004	< 0,002
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,253	0,251	0,195	0,258	0,289	0,195	0,175
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,00010	0,00013	< 0,00007	0,00026	0,00009	0,00009	< 0,00007
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		60,2	17,1	33,1	77,8	10,7	165	11,4
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,00003	< 0,00003	0,00003	0,00004	0,00003	0,00022	< 0,00003
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00300	0,00192	0,00198	0,00205	0,00391	0,00126	0,00096
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0194	0,0114	0,0175	0,0197	0,0323	0,0059	0,0069
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,002	0,002	< 0,002	< 0,002
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		3,80	3,37	3,80	2,05	3,68	1,80	2,31
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		15,2	15,1	19,4	12,9	14,8	14,9	18,6
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,008	0,010	0,007	0,007	0,005	0,003	0,006
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		2,58	1,86	1,59	1,52	5,05	0,92	1,35
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,330	0,0749	0,250	0,482	0,120	**4,22**	0,055
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	0,0007	0,0005	< 0,0004
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1470	1490	1440	1490	1440	1450	1450
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,009	0,006	0,018	0,007	0,044	0,004	0,004
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,005	0,020	0,014	0,013	0,017	0,004	0,014
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00030	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	0,00070	0,00410	< 0,00009
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		2,78	2,89	2,82	2,20	3,23	1,61	1,89
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0367	0,0409	0,0234	0,0346	0,0479	0,0965	0,0319
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,0005	0,0006	0,0011	0,0005	< 0,0005	0,0006	0,0011
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,00037	0,00057	0,00054	0,00036	0,00022	0,00033	0,00030
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000317	0,000254	0,000157	0,001690	0,00100	0,00325	0,000549
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00068	0,00132	0,00178	0,00176	0,00060	0,00049	0,00187
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	0,03	< 0,02

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936665	Y936666	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I3	QFP	T (tuf)
					Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	µ	µ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936665**	**Y936666**	**Y936667**	**Y936668**	**Y936669**	**Y936670**	**Y936671**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,99	4,95	4,97	5,01	4,95	5,11	4,97
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		4790	4670	4750	4800	4670	5130	4720
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1560	1410	1550	2630	1480	1840	1450
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1600	1770	1700	2540	1700	849	1670
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936672	Y936673	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678
						Zone	J	J	J	J	J	J	J
						Lithologie	V	V	V	V	V	V	V1
						Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		1,11	1,15	0,59	1,08	0,90	0,86	0,97
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,281	0,314	0,337	0,186	0,350	0,345	0,357
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,00026	0,00014	< 0,00007	0,00024	0,00008	< 0,00007	0,00007
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		0,00012	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		15,4	48,8	5,1	8,7	31,7	34,3	58,1
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,00003	0,00003	< 0,00003	0,00011	< 0,00003	< 0,00003	< 0,00003
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00176	0,00161	0,00106	0,00504	0,00154	0,00159	0,00189
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0087	0,0095	0,0048	0,0106	0,0069	0,0078	0,0092
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		< 0,002	< 0,002	< 0,002	0,004	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		2,30	1,68	1,36	2,04	2,35	2,35	2,75
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		20,1	14,6	13,9	11,5	13,5	13,6	14,7
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,013	0,007	0,007	0,007	0,005	0,005	0,005
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		1,85	1,72	0,87	2,10	1,50	1,42	1,76
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,107	0,223	0,0699	0,171	0,241	0,273	0,382
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1480	1460	1380	1450	1450	1350	1460
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,055	0,022	0,008	0,059	0,004	0,005	0,005
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		< 0,003	0,007	0,014	0,011	0,019	0,011	0,008
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00119	< 0,00009	0,00031	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009	< 0,00009
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009	< 0,009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004	< 0,0004
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		1,7	2,3	1,25	2,62	2,31	2,15	2,27
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0221	0,0428	0,0195	0,0300	0,0220	0,0252	0,0329
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		< 0,0005	0,0005	< 0,0005	0,0005	0,0009	0,0006	0,0015
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,00041	0,00028	0,00023	0,00025	0,00022	0,00024	0,00027
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000224	0,000298	0,000332	0,000969	0,000047	0,000046	0,000124
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00013	0,00048	0,00080	0,00124	0,00301	0,00280	0,00335
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,03	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936672	Y936673	Y936674	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678
					Zone	J	J	J	J	J	J	J
					Lithologie	V	V	V	V	V	V	V1
					Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936672**	**Y936673**	**Y936674**	**Y936675**	**Y936676**	**Y936677**	**Y936678**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,96	4,99	4,94	4,97	4,97	4,97	4,99
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		4730	4730	4670	4630	4700	4670	4770
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1490	1550	1470	1430	1460	1660	1680
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1650	1640	1840	1750	1670	1610	1630
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936679	Y936680	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505
						Zone	J	J	87	87	87	87	87
						Lithologie	V2	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	µ	µ	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,0005	< 0,0005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,75	0,28	0,919	0,959	0,807	0,867	0,736
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		< 0,002	< 0,002	0,0004	0,0021	0,0012	0,0014	0,0024
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		< 0,02	0,04	0,010	0,009	0,008	0,008	0,008
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,425	0,0934	**0,798**	0,452	**0,660**	0,281	0,572
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00007	0,00034	0,000135	0,000206	0,000096	0,000095	0,000296
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	0,00003	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00006
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		5,5	431	115	108	44,9	37,0	119
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		< 0,00003	0,00017	0,000197	0,000134	0,000229	0,000061	0,000176
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00241	0,00478	0,00619	0,00184	0,00504	0,00153	0,00120
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0101	0,0076	0,00666	0,00741	0,00930	0,00910	0,00540
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		< 0,002	**0,038**	0,0007	0,0008	0,0004	0,0017	0,0003
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		3,44	1,92	6,74	2,68	2,62	1,57	2,57
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		32,1	15,5	54,6	28,1	31,6	9,64	28,3
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,005	0,006	0,0533	0,0096	0,0145	0,0083	0,0127
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		1,82	2,57	19,5	13,0	4,70	4,25	1,69
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,0672	**2,61**	0,738	0,808	0,408	0,212	2,67
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		< 0,0004	0,0038	0,00016	0,00075	0,00059	0,00029	0,00061
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1490	1430	1340	1360	1330	1390	1330
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,013	0,013	0,0215	0,0167	0,0466	0,0098	0,0025
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,006	0,003	0,013	0,013	0,018	0,023	0,014
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00040	0,00012	0,00255	0,00059	0,00042	0,00072	0,00011
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		< 0,009	< 0,009	0,0014	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		< 0,0004	< 0,0004	0,00036	0,00035	0,00031	0,00019	0,00024
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		1,87	2,5	5,05	5,07	4,70	4,68	4,72
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0349	0,143	0,0547	0,0893	0,0469	0,0435	0,115
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,0012	< 0,0005	0,00039	0,00068	0,00095	0,00050	0,00038
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,00014	0,00071	0,000699	0,000346	0,000213	0,000208	0,000175
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000274	0,000843	0,00170	0,00190	0,00188	0,00106	0,00182
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00210	0,00020	0,00053	0,00093	0,00203	0,00109	0,00074
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		< 0,02	< 0,02	0,030	0,026	0,019	0,012	0,024

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	Y936679	Y936680	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505
					Zone	J	J	87	87	87	87	87
					Lithologie	V2	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	µ	µ	+2σ	+1σ	µ	-1σ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						**Y936679**	**Y936680**	**A00488501**	**A00488502**	**A00488503**	**A00488504**	**A00488505**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,94	5,40	5,12	5,09	5,03	5,00	5,09
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		4690	5670	5660	5530	5330	5300	5570
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1540	2370	1740	1630	1500	1480	1670
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1740	807	1480	1510	1720	1740	1530
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513
						Zone	87	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I1	I1
						Niveau %S	+2σ	+1σ	μ	μ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,852	1,29	0,599	0,905	0,817	0,880	1,20	0,943
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0010	0,0011	0,0011	0,0019	0,0053	0,0007	0,0003	0,0007
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,010	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008	0,014	0,015
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,407	**0,730**	0,361	**0,738**	**0,601**	0,122	0,143	0,0432
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000111	0,000106	0,000175	0,000080	0,000072	0,000048	0,000192	0,001481
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00007	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		29,1	4,77	7,08	54,6	53,8	41,3	18,7	13,2
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000128	0,000149	0,000050	0,000071	0,000065	0,000120	0,000075	0,000027
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00179	0,00385	0,00276	0,00273	0,00393	0,00104	0,00209	0,00126
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00617	0,0117	0,0189	0,0130	0,00555	0,00433	0,00317	0,00287
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0003	0,0007	0,0013	0,0010	0,0006	0,0008	0,0021	0,0028
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		3,54	4,96	1,76	2,62	1,60	1,93	7,68	0,727
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		27,5	25,5	16,1	27,6	27,3	19,0	22,3	6,78
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0239	0,0328	0,0098	0,0154	0,0068	0,0130	0,0117	0,0189
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		1,32	2,87	3,23	1,33	1,22	0,859	0,708	0,797
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,366	0,0592	0,0975	0,925	0,353	0,279	0,190	0,163
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00014	0,00018	0,00028	0,00040	0,00040	0,00022	0,00022	0,00091
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1330	1390	1350	1370	1330	1350	1360	1380
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0097	0,0209	0,0153	0,0055	0,0034	0,0013	0,0132	0,0040
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,020	0,020	0,042	0,020	0,027	0,031	0,014	0,012
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00296	0,00374	0,00232	0,00034	0,00011	0,00038	0,00519	0,00055
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		0,0024	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00017	0,00031	0,00020	0,00025	0,00020	0,00018	0,00017	0,00013
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		4,06	5,34	5,34	4,92	4,94	4,55	4,86	4,84
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0292	0,0341	0,0331	0,0468	0,0449	0,0287	0,0380	0,124
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00059	0,00056	0,00066	0,00085	0,00076	0,00088	0,00075	0,00033
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000305	0,000495	0,000135	0,000288	0,000147	0,000110	0,000163	0,000022
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000578	0,00242	0,00115	0,000315	0,000240	0,000262	0,000200	0,0246
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00031	0,00102	0,00173	0,00202	0,00193	0,00176	0,00040	0,00059
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,023	0,013	0,013	0,017	0,007	0,008	0,016	0,013

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513
					Zone	87	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I2J;BR	I1	I1
					Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488506	A00488507	A00488508	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,99	4,98	4,97	5,02	5,02	5,00	4,99	4,98
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		5200	5160	5210	5380	5330	5270	5210	5150
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1400	1370	1370	1500	1470	1450	1420	1380
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1750	1820	1810	1720	1700	1740	1800	1810
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520
						Zone	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	I1	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)	T (tuf)
						Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,995	0,934	0,951	0,771	0,786	0,769	0,965
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0021	0,0037	0,0044	0,0007	0,0013	0,0007	0,0029
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,010	0,009	0,012	0,008	0,011	0,010	0,009
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,227	0,155	0,0922	0,0152	0,0845	0,0697	0,181
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000217	0,000160	0,000164	0,000430	0,000283	0,000297	0,000080
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		0,00002	0,00004	0,00003	0,00002	0,00039	0,00003	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		82,4	49,4	93,8	9,60	8,49	2,41	29,4
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000231	0,000049	0,000065	0,000021	0,000414	0,000070	0,000081
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00343	0,00139	0,00120	0,000201	0,00382	0,00127	0,00267
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0113	0,00333	0,00421	0,00229	0,00382	0,00312	0,00612
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0012	0,0010	0,0028	0,0038	**0,0433**	0,0026	0,0006
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		2,41	0,887	1,01	0,139	0,749	0,202	1,31
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		23,8	7,41	5,62	4,89	11,7	6,43	24,7
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0087	0,0056	0,0059	0,0025	0,0086	0,0029	0,0055
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		1,13	0,701	0,886	0,038	0,630	0,237	0,980
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,970	0,435	0,350	0,0977	0,0566	0,0273	0,249
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00052	0,00020	0,00028	0,00027	0,00039	0,00025	0,00047
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1330	1380	1340	1390	1380	1380	1400
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0072	0,0008	0,0013	0,0002	0,0177	0,0023	0,0051
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,014	0,021	0,011	0,017	0,014	0,020	0,031
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		**0,218**	0,00077	0,00291	0,00837	0,0897	0,0322	0,00037
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		0,0010	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	0,0018	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00028	0,00012	0,00013	0,00012	0,00021	0,00013	0,00014
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		4,93	4,58	4,61	3,80	4,23	4,19	4,70
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0565	0,0492	0,0824	0,0145	0,0217	0,0202	0,0278
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00067	0,00093	0,00084	0,00034	0,00036	0,00118	0,00084
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000311	0,000109	0,000047	0,000080	0,000096	< 0,000005	0,000186
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,00169	0,000466	0,000432	0,0639	0,00194	0,00287	0,000297
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00056	0,00079	0,00039	0,00024	0,00015	0,00052	0,00244
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,033	0,006	0,006	0,005	0,040	0,014	0,011

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488514	A00488515	A00488516	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520
					Zone	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	I1	I1	I1	I1	T (tuf)	T (tuf)	T (tuf)
					Niveau %S	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ	µ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						**A00488514**	**A00488515**	**A00488516**	**A00488517**	**A00488518**	**A00488519**	**A00488520**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		5,05	5,01	5,04	4,97	4,98	4,97	5,00
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		5420	5260	5400	5160	5180	5140	5280
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1560	1460	1550	1360	1360	1370	1440
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1630	1730	1600	1820	1720	1830	1700
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526	A00488527
						Zone	87	87	87	87	87	87	87
						Lithologie	V2	V2	V2	V3	V3	V3	QFP
						Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,980	0,435	0,753	0,798	0,848	0,820	0,707
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0007	0,0017	0,0016	0,0003	0,0018	0,0048	0,0085
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,005	0,007	0,006	0,004	0,005	0,006	0,006
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,219	0,398	0,0988	0,389	0,234	0,203	0,0412
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000102	0,000133	0,000087	0,000320	0,000116	0,000090	0,000446
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		0,00006	< 0,00001	< 0,00001	0,00023	< 0,00001	0,00002	0,00002
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		7,39	310	89,6	53,4	42,9	34,4	145
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000137	0,000887	0,000078	0,000864	0,000067	0,000110	0,000161
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00161	0,00220	0,00163	0,00667	0,00457	0,00594	0,00112
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00624	0,00712	0,00868	0,0123	0,0114	0,0134	0,00320
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0038	0,0005	0,0006	**0,356**	0,0004	0,0008	0,0005
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		13,8	4,46	4,51	2,19	3,45	2,34	1,65
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		41,7	68,2	32,9	45,4	44,2	24,9	6,37
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0114	0,0082	0,0052	0,0146	0,0150	0,0043	0,0046
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		0,750	2,55	0,877	1,77	0,993	1,58	0,475
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,113	3,29	0,625	0,293	0,204	0,324	1,46
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00015	0,00067	0,00019	0,00014	0,00040	0,00067	0,00035
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1580	1490	1440	1450	1480	1490	1500
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0246	0,0107	0,0076	0,0143	0,0275	0,0820	0,0045
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,033	0,027	0,039	0,022	0,029	0,047	0,024
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00316	0,00029	0,00057	0,0183	0,00076	0,00160	**0,0906**
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		0,0037	0,0011	< 0,0009	0,0010	0,0011	< 0,0009	0,0045
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00006	0,00008	0,00005	0,00079	0,00009	0,00007	0,00014
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		4,18	4,28	3,39	3,67	4,47	3,98	3,18
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0140	0,203	0,0307	0,0389	0,0269	0,0327	0,0659
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00235	0,00078	0,00111	0,00052	0,00173	0,00140	0,00072
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000100	0,000530	0,000180	0,000900	0,000310	0,000220	0,000010
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000130	0,000160	0,000130	0,000830	0,00137	0,000250	0,00313
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00199	0,00184	0,00174	0,00017	0,00273	0,00214	0,00044
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,016	0,028	**0,120**	0,024	0,011	0,017	0,031

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526	A00488527
					Zone	87	87	87	87	87	87	87
					Lithologie	V2	V2	V2	V3	V3	V3	QFP
					Niveau %S	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488521	A00488522	A00488523	A00488524	A00488525	A00488526	A00488527
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,92	5,24	4,99	4,95	4,94	4,94	5,02
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		4960	5900	5240	5020	5020	4970	5330
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1100	1820	1350	1170	1100	1130	1310
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1800	1020	1680	1730	1760	1780	1580
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 50	< 20	< 50	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533	A00488534
						Zone	87	87	87	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	V	V1	I3&I4	V3	V3	V3	V3
						Niveau %S	µ	µ	µ	+2σ	+1σ	µ	µ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		1,09	0,785	0,781	1,19	0,898	0,969	0,878
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0006	0,0017	0,0047	0,0013	0,0017	0,0005	0,0008
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,008	0,009	0,006	0,005	0,006	0,008	0,008
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,194	0,165	0,207	0,445	0,203	**0,617**	0,222
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000306	0,000262	0,000145	0,000063	0,000113	0,000168	0,000233
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		0,00001	0,00006	0,00002	0,00024	0,00005	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		27,2	13,8	196	147	180	139	144
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000051	0,000113	0,000151	0,000122	0,000372	0,000092	0,000072
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00174	0,00153	0,00205	0,00727	0,00211	0,00122	0,00136
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0133	0,00859	0,00827	0,0185	0,00495	0,00664	0,00701
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0004	0,0004	0,0047	0,0003	0,0002	0,0008	0,0005
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		4,50	2,09	1,89	17,8	4,74	3,60	2,39
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		32,9	24,7	15,8	37,7	36,0	32,0	19,9
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0209	0,0093	0,0045	0,0329	0,0115	0,0153	0,0086
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		1,08	0,804	1,68	4,78	1,96	1,50	1,17
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,460	0,166	0,737	1,51	**2,82**	0,464	0,470
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00024	0,00033	0,00043	0,00032	0,00054	0,00026	0,00027
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1470	1470	1510	1520	1450	1490	1480
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0084	0,0050	0,0063	0,0315	0,0045	0,0039	0,0031
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,032	0,039	0,018	0,024	0,024	0,025	0,026
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00030	0,0142	0,00239	0,00768	0,00693	0,00027	0,00046
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	0,0017	< 0,0009	0,0018	0,0023	< 0,0009	0,0015
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00005	0,00008	0,00006	0,00010	0,00009	< 0,00004	0,00004
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		3,96	3,21	3,36	5,06	3,73	4,42	3,80
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0248	0,0202	0,122	0,0343	0,0531	0,0435	0,0469
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00136	0,00134	0,00101	0,00075	0,00111	0,00131	0,00097
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000580	0,000180	0,000170	0,000510	0,000280	0,000670	0,000350
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000180	0,00149	0,000250	0,000130	0,000240	0,000190	0,000480
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00221	0,00096	0,00062	0,00109	0,00101	0,00183	0,00053
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,028	0,031	0,019	0,039	0,017	0,013	0,012

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532	A00488533	A00488534
					Zone	87	87	87	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	V	V1	I3&I4	V3	V3	V3	V3
					Niveau %S	µ	µ	µ	+2σ	+1σ	µ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						**A00488528**	**A00488529**	**A00488530**	**A00488531**	**A00488532**	**A00488533**	**A00488534**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,96	4,95	5,06	5,05	5,06	5,02	5,07
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		5120	5070	5530	5270	5440	5330	5510
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1360	1140	1470	1700	1420	1360	1540
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1780	1790	1500	1580	1540	1580	1470
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540	A00488541
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	V3	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
						Niveau %S	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	μ	-1σ	-2σ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,286	0,444	0,020	0,755	0,693	0,891	0,565
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0031	0,0014	0,0039	0,0030	0,0027	0,0039	0,0065
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,004	0,004	0,008	0,005	0,004	0,005	0,004
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		**0,793**	0,327	0,232	0,335	0,242	0,545	0,259
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000036	0,000027	0,000141	0,000119	0,000062	0,000094	0,000116
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		0,00033	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	0,00003	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		380	325	681	99,7	71,2	45,3	174
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,002741	0,000255	0,000300	0,000089	0,000175	0,000100	0,000157
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00255	0,00395	0,00138	0,00159	0,00285	0,00247	0,00250
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00523	0,00768	0,00039	0,00965	0,00520	0,0109	0,00862
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0002	0,0003	0,0002	0,0005	0,0005	0,0012	0,0014
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		14,4	7,31	0,966	3,06	2,53	2,96	2,78
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		42,0	27,4	49,5	21,8	21,2	24,1	17,1
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0181	0,0161	0,0038	0,0045	0,0049	0,0055	0,0048
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		12,5	4,77	2,75	1,92	0,889	1,78	1,62
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		8,16	**2,32**	**4,78**	0,385	0,507	0,343	1,52
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00030	0,00033	0,00078	0,00024	0,00031	0,00024	0,00044
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1470	1500	1500	1430	1530	1500	1480
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0042	0,0108	0,0159	0,0089	0,0023	0,0069	0,0029
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,013	0,020	0,012	0,053	0,040	0,039	0,031
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00539	0,00041	0,00038	0,00014	0,00126	0,00010	0,00149
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		0,0012	0,0014	0,0071	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00013	0,00005	0,00007	0,00005	0,00010	0,00007	0,00004
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		2,50	5,22	4,09	3,92	2,89	3,66	2,77
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,195	0,100	0,192	0,0528	0,0547	0,0445	0,102
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00046	0,00059	0,00021	0,00095	0,00068	0,00073	0,00085
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000370	0,000680	0,000260	0,000210	0,000190	0,000130	0,000170
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,00143	0,000020	0,000270	0,000630	0,00122	0,00130	0,000420
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00107	0,00243	0,00067	0,00178	0,00075	0,00154	0,00170
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,021	0,008	0,005	0,011	0,007	0,014	0,011

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540	A00488541
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	V3	V3	I2J	I2J	I2J	I2J	I2J
					Niveau %S	-1σ	-2σ	+2σ	+1σ	μ	-1σ	-2σ
AUTRES PARAMÈTRES						**A00488535**	**A00488536**	**A00488537**	**A00488538**	**A00488539**	**A00488540**	**A00488541**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		5,45	5,31	6,44	4,99	4,98	4,98	5,11
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		6380	6040	6990	5200	5240	5160	5590
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		2200	1950	2810	1510	1170	1470	1590
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		795	988	150	1690	1690	1720	1380
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	V2	V2	V2	V2	V2	V2	V
						Niveau %S	+2σ	+1σ	μ	μ	-1σ	-2σ	+2σ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,707	0,868	1,00	0,980	0,003	0,776	0,765
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0058	0,0049	0,0014	0,0007	0,0007	0,0011	0,0004
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,008	0,005	0,005	0,004	0,005	0,005	0,006
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,0761	0,415	0,117	0,124	0,239	0,198	0,641
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000355	0,000054	0,000144	0,000036	0,000007	0,000102	0,000075
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		0,00258	0,00009	0,00003	0,00002	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		32,8	81,5	96,1	86,3	746	220	206
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		**0,001748**	0,000419	0,000233	0,000131	0,000305	0,000287	0,000354
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00308	0,00802	0,00302	0,00772	0,00270	0,00202	0,00393
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00610	0,00421	0,00753	0,0113	0,00032	0,00631	0,00537
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0004	0,0002	0,0023	0,0003	< 0,0002	0,0002	0,0002
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		1,69	6,51	2,69	7,41	3,11	4,80	8,25
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		13,7	44,3	22,2	26,3	30,5	34,7	66,8
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0028	0,0087	0,0064	0,0125	0,0208	0,0072	0,0500
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		0,422	1,16	0,928	2,34	4,38	1,15	2,04
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,152	0,759	0,344	0,590	**4,50**	1,23	**3,55**
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00020	0,00023	0,00016	0,00015	0,00017	0,00029	0,00010
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1480	1490	1490	1480	1440	1480	1470
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0032	0,0151	0,0207	0,0131	0,0101	0,0028	0,0153
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,019	0,029	0,026	0,033	0,018	0,031	0,020
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		**0,397**	0,00143	0,00015	0,00091	0,00009	0,00065	0,00058
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		0,0033	0,0021	0,0018	< 0,0009	0,0022	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00019	0,00016	0,00009	0,00006	0,00006	0,00007	0,00011
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		3,30	3,82	3,68	3,56	3,87	3,66	4,06
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0268	0,0371	0,0321	0,0490	0,254	0,0872	0,0915
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00053	0,00135	0,00141	0,00087	0,00020	0,00092	0,00055
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000040	0,000150	0,000150	0,000500	0,000980	0,000460	0,000890
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,00164	0,000780	0,00109	0,000040	0,000010	0,00104	0,000060
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00041	0,00187	0,00174	0,00313	0,00085	0,00112	0,00049
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		**0,357**	0,016	0,040	0,012	0,007	0,014	0,030

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	V2	V2	V2	V2	V2	V2	V
					Niveau %S	+2σ	+1σ	µ	µ	-1σ	-2σ	+2σ
AUTRES PARAMÈTRES						A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		4,95	4,99	5,00	5,00	6,92	5,10	5,16
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		5130	5310	5250	5230	7230	5460	5800
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1180	1220	1370	1270	2970	1780	1670
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1780	1660	1650	1680	49	1440	1290
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555
						Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	V	V	QFP	QFP	QFP	I2J;BR	I2J;BR
						Niveau %S	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,799	0,630	0,071	0,952	0,627	0,760	0,788
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0021	0,0042	0,0005	0,0032	0,0013	0,0104	0,0054
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,004	0,004	0,007	0,006	0,008	0,007	0,005
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,440	0,469	**0,883**	0,325	0,356	0,251	0,181
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000079	0,000051	0,000081	0,000079	0,000084	0,000127	0,000084
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		0,00001	< 0,00001	0,00004	0,00001	< 0,00001	0,00012	0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		208	268	597	20,1	218	37,1	58,0
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000198	0,000285	0,001040	0,000149	0,000072	0,000078	0,000319
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00875	0,00258	0,00126	0,00451	0,00175	0,00120	0,00180
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00946	0,00728	0,00070	0,00660	0,0174	0,00711	0,0107
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0018	0,0002	0,0007	0,0002	0,0013	0,0004	0,0024
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		5,74	3,97	15,2	3,71	3,91	1,53	2,16
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		44,2	24,8	74,5	26,9	21,2	25,1	16,4
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0194	0,0101	0,0316	0,0104	0,0080	0,0034	0,0045
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		1,89	2,19	6,34	1,49	1,74	0,647	1,04
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		1,08	1,67	5,29	0,278	1,62	0,328	0,389
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00100	0,00017	0,00040	0,00029	0,00036	0,00032	0,00073
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1530	1500	1480	1470	1480	1480	1480
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0286	0,0077	0,0144	0,0085	0,0055	0,0107	0,0056
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,024	0,031	0,014	0,032	0,031	0,033	0,043
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00067	0,00065	< 0,00009	0,00145	0,00022	0,00179	0,00243
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		0,0013	< 0,0009	< 0,0009	0,0036	< 0,0009	0,0037	< 0,0009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00011	0,00013	0,00005	0,00010	0,00004	0,00009	0,00008
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		3,75	2,91	3,22	3,24	2,90	2,70	3,60
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0865	0,160	0,395	0,0207	0,110	0,0357	0,0314
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00085	0,00031	0,00011	0,00123	0,00075	0,00114	0,00096
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000650	0,000470	0,00132	0,000120	0,000340	0,000160	0,000100
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000580	0,00170	0,000130	0,00145	0,000150	0,00155	0,000650
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00099	0,00055	0,00047	0,00202	0,00147	0,00116	0,00062
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,021	0,009	0,026	0,012	0,014	0,007	0,072

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555
					Zone	SW	SW	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	V	V	QFP	QFP	QFP	I2J;BR	I2J;BR
					Niveau %S	µ	-2σ	+2σ	µ	-2σ	+2σ	µ
AUTRES PARAMÈTRES						**A00488549**	**A00488550**	**A00488551**	**A00488552**	**A00488553**	**A00488554**	**A00488555**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		5,08	5,12	5,99	4,95	5,17	4,96	4,97
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		5540	5620	6900	5160	5770	5240	5220
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1400	1880	2560	1150	1690	1120	1210
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1440	1370	317	1800	1290	1800	1760
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 50	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488556	A00488557	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3
						Zone	SW	SW	SW	SW	J	J	J
						Lithologie	I2J;BR	V1	I1	I3&I4	Résidus	Résidus	Résidus
						Niveau %S	-2σ	µ	µ	µ	-	-	-
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	0,00020	0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,629	0,678	0,646	0,645	0,657	0,664	0,679
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0010	0,0081	0,0054	0,0010	0,0004	0,0003	0,0003
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,004	0,006	0,005	0,006	0,080	0,044	0,031
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,414	0,168	**0,957**	**0,745**	0,398	0,470	0,375
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000058	0,000085	0,000100	0,000059	0,000100	0,000090	0,000090
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	0,00007	0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		224	99,9	220	213	69,2	66,1	60,4
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000420	0,000119	0,000342	0,000869	0,000570	0,000410	0,000350
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00518	0,00355	0,00209	0,00289	0,00796	0,00736	0,00594
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,00588	0,00644	0,00733	0,0108	0,0166	0,0153	0,0160
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0022	< 0,0002	0,0014	0,0003	0,0829	0,0757	0,0659
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		5,26	2,13	3,56	6,96	7,14	6,98	6,59
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		21,8	21,5	21,7	54,2	43,8	42,5	41,2
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0065	0,0036	0,0075	0,0324	0,0256	0,0273	0,0258
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		2,45	0,464	2,80	2,83	2,29	2,20	2,11
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		2,68	1,29	1,62	1,47	0,671	0,619	0,474
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00024	0,00039	0,00039	0,00041	0,00065	0,00123	0,00066
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1510	1510	1500	1450	1400	1390	1390
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0046	0,0034	0,0100	0,0067	0,0451	0,0438	0,0355
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		0,033	0,014	0,031	0,017	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00094	0,00484	0,00016	0,00031	0,00031	0,00037	0,00032
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	0,0025	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009	< 0,0009
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00005	0,00007	0,00008	0,00005	0,00069	0,00032	0,00021
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		2,40	1,54	2,28	2,61	4,25	4,45	3,63
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	0,00022	0,00020	0,00009
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0848	0,0401	0,187	0,0843	0,102	0,0974	0,0918
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00100	0,00064	0,00095	0,00092	0,00009	0,00012	< 0,00005
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000150	0,000210	0,000160	0,000570	0,001057	0,000857	0,000771
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,000170	0,00128	0,00129	0,000250	0,00404	0,00399	0,00359
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00106	0,00016	0,00176	0,00199	0,00003	0,00003	0,00010
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,014	0,010	0,011	0,021	0,057	0,061	0,031

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	A00488556	A00488557	A00488558	A00488559	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3
					Zone	SW	SW	SW	SW	J	J	J
					Lithologie	I2J;BR	V1	I1	I3&I4	Résidus	Résidus	Résidus
					Niveau %S	-2σ	µ	µ	µ	-	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						**A00488556**	**A00488557**	**A00488558**	**A00488559**	**J-Zone 1**	**J-Zone 2**	**J-Zone 3**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		5,17	5,00	5,08	5,17	5,02	5,02	5,01
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		5820	5250	5550	5810	5040	5020	5040
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1680	1350	1530	1620	1360	1370	1340
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1240	1660	1420	1240	1340	780	1530
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 20	< 20	< 50	< 50	< 50

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5
						Zone	J	J	SW	SW	SW	SW	SW
						Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
						Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,498	0,654	0,335	0,350	0,342	0,330	0,340
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		< 0,0002	0,0003	0,0023	0,0022	0,0020	0,0022	0,0019
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,024	0,021	0,012	0,011	0,012	0,011	0,011
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		0,398	0,408	0,542	0,547	0,535	0,540	0,543
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000100	0,000090	0,000050	0,000044	0,000070	0,000050	0,000040
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	0,00004	0,00003	0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		67,0	72,9	311	333	306	307	304
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000590	0,000580	0,000790	0,000983	0,000850	0,000690	0,000890
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00718	0,00828	0,00768	0,00883	0,00783	0,00778	0,00801
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0118	0,0148	0,00520	0,00473	0,00499	0,00513	0,00497
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		**0,0731**	0,0863	**0,0297**	0,0394	0,0345	**0,0307**	0,0341
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		2,58	7,20	7,65	7,91	7,64	7,53	7,52
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		44,0	44,2	47,2	51,3	47,3	46,8	47,0
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0257	0,0275	0,0200	0,0224	0,0223	0,0219	0,0223
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		2,24	2,36	3,27	3,52	3,21	3,22	3,25
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		0,593	0,721	3,56	3,81	3,48	3,47	3,55
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00025	0,00053	0,00080	0,00121	0,00067	0,00131	0,00090
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1400	1380	1400	1460	1370	1370	1380
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0488	0,0466	0,0248	0,0281	0,0266	0,0242	0,0254
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		< 0,003	< 0,003	< 0,003	0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		< 0,00009	0,00028	0,00110	0,00086	0,00098	0,00110	0,00093
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		< 0,0009	< 0,0009	0,0033	0,0029	0,0027	0,0025	0,0022
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00018	0,00019	0,00040	0,00025	0,00023	0,00020	0,00031
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		4,47	4,83	3,42	3,61	3,64	3,85	3,96
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	< 0,00006	0,00007	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,0992	0,106	0,177	0,193	0,176	0,176	0,176
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00005	0,00169	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	0,00005	< 0,00005
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000752	0,000752	0,000733	0,000609	0,000695	0,000714	0,000714
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,00390	0,00411	0,00129	0,00133	0,00152	0,00128	0,00142
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	0,00003	0,00016	0,00005	0,00010	0,00013	0,00009
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,044	0,063	0,038	0,046	0,042	0,038	0,043

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3	SW-Zone 4	SW-Zone 5
					Zone	J	J	SW	SW	SW	SW	SW
					Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
					Niveau %S	-	-	-	-	-	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						**J-Zone 4**	**J-Zone 5**	**SW-Zone 1**	**SW-Zone 2**	**SW-Zone 3**	**SW-Zone 4**	**SW-Zone 5**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		5,02	5,03	5,30	5,31	5,29	5,30	5,29
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		5100	5110	5730	5720	5680	5750	5700
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1370	1410	1900	1940	1920	1920	1930
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1520	1490	959	965	984	993	24
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 50	< 50	< 50	< 20	< 50	< 50

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres		Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
						Zone	87	87	87	87	87
						Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
						Niveau %S	-	-	-	-	-
Argent	Ag	TCLP	0,00062	-	mg/l		< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Aluminium	Al	TCLP	-	-	mg/l		0,548	0,525	0,506	0,540	0,536
Arsenic	As	TCLP	0,34	5	mg/l		0,0011	0,0008	0,0010	0,0009	0,0011
Bore	B	TCLP	28	500	mg/l		0,011	0,011	0,011	0,011	0,012
Baryum	Ba	TCLP	0,6	100	mg/l		**0,614**	**0,608**	**0,618**	**0,617**	**0,656**
Béryllium	Be	TCLP	-	-	mg/l		0,000080	0,000090	0,000070	0,000070	0,000100
Bismuth	Bi	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Calcium	Ca	TCLP	-	-	mg/l		141	138	141	143	154
Cadmium	Cd	TCLP	0,0011	0,5	mg/l		0,000430	0,000380	0,000400	0,000430	0,000440
Cobalt	Co	TCLP	0,37	-	mg/l		0,00354	0,00361	0,00362	0,00397	0,00413
Chrome	Cr	TCLP	1 (CrIII)	5 (Cr total)	mg/l		0,0102	0,00925	0,00946	0,00954	0,00989
Cuivre	Cu	TCLP	0,0073	-	mg/l		0,0509	0,0517	0,0545	0,0590	0,0674
Fer	Fe	TCLP	-	-	mg/l		6,47	6,32	6,46	6,62	6,78
Mercure	Hg	TCLP	0,0000013	0,1	mg/l		< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001	< 0,00001
Potassium	K	TCLP	-	-	mg/l		51,1	50,7	52,2	52,1	55,0
Lithium	Li	TCLP	-	-	mg/l		0,0228	0,0233	0,0242	0,0232	0,0248
Magnésium	Mg	TCLP	-	-	mg/l		2,31	2,24	2,34	2,40	2,53
Manganèse	Mn	TCLP	2,3	-	mg/l		1,78	1,74	1,78	1,84	1,93
Molybdène	Mo	TCLP	29	-	mg/l		0,00085	0,00062	0,00069	0,00177	0,00082
Sodium	Na	TCLP	-	-	mg/l		1370	1370	1350	1370	1380
Nickel	Ni	TCLP	0,26	-	mg/l		0,0348	0,0355	0,0380	0,0376	0,0385
Phosphore	P	TCLP	-	-	mg/l		< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003	< 0,003
Plomb	Pb	TCLP	0,034	5	mg/l		0,00296	0,00236	0,00255	0,00204	0,00322
Antimoine	Sb	TCLP	1,1	-	mg/l		0,0010	0,0010	0,0010	< 0,0009	0,0010
Sélénium	Se	TCLP	0,062	1	mg/l		0,00019	0,00014	0,00014	0,00017	0,00014
Silicium	Si	TCLP	-	-	mg/l		3,60	3,73	3,93	3,81	15,8
Etain	Sn	TCLP	-	-	mg/l		< 0,00006	0,00016	< 0,00006	< 0,00006	< 0,00006
Strontium	Sr	TCLP	-	-	mg/l		0,134	0,131	0,135	0,139	0,156
Titane	Ti	TCLP	-	-	mg/l		0,00012	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005	< 0,00005
Thallium	Tl	TCLP	-	-	mg/l		0,000752	0,000733	0,000790	0,000762	0,000790
Uranium	U	TCLP	0,32	2	mg/l		0,00178	0,00183	0,00195	0,00185	0,00201
Vanadium	V	TCLP	-	-	mg/l		0,00013	0,00002	0,00007	0,00004	0,00008
Zinc	Zn	TCLP	0,067	-	mg/l		0,044	0,045	0,045	0,047	0,053

Essai de lixiviation TCLP

Paramètres	Méthode de lixiviation	Critère RES (Guide PSRTC)	Résidus à risques élevés	Unité	Échantillon	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
					Zone	87	87	87	87	87
					Lithologie	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus	Résidus
					Niveau %S	-	-	-	-	-
AUTRES PARAMÈTRES						**87-Zone 1**	**87-Zone 2**	**87-Zone 3**	**87-Zone 4**	**87-Zone 5**
#Solution	TCLP	-	-	#1 ou #2		1	1	1	1	1
Volume de solution	TCLP	-	-	ml		400	400	400	400	400
Masse d'échantillon	TCLP	-	-	g		20	20	20	20	20
pH	TCLP	-	-	-		5,10	5,10	5,11	5,11	5,11
Conductivité	TCLP	-	-	µS/cm		5320	5260	5340	5270	5240
Alcalinité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1560	1550	1580	1580	1580
Acidité	TCLP	-	-	mg $CaCO_3$/l		1340	1340	1490	2600	1320
Sulfates	TCLP	-	-	mg/l		< 20	< 20	< 50	< 50	< 20

Les résultats en gras soulignés sont ceux pour lesquels une valeur supérieure à la teneur de fond (critères A) pour ce même élément a aussi été notée lors de l'analyse de la composition chimique.

ANNEXE D

Certificats d'analyse

LISTE DES CERTIFICATS D'ANALYSE

Essai/Analyse	Échantillons	Certificat d'analyse
ABA	Stériles Zone J	CA11012-MAY22 (VA22151161)
Métaux 4 acides	Stériles Zone J	CA11013-MAY22
TCLP	Stériles Zone J	CA11014-MAY22
SPLP	Stériles Zone J	CA11015-MAY22
CTEU-9	Stériles Zone J	CA11016-MAY22
Roche totale	Stériles Zone J	CA11017-MAY22
ABA	Stériles Zones 87 et SW	CA11000-OCT22 (VA22321162)
Métaux 4 acides	Stériles Zones 87 et SW	CA11001-OCT22
TCLP	Stériles Zones 87 et SW	CA11002-OCT22
SPLP	Stériles Zones 87 et SW	CA11003-OCT22
CTEU-9	Stériles Zones 87 et SW	CA11004-OCT22
Roche totale	Stériles Zones 87 et SW	CA11005-OCT22
ABA	Résidus miniers	CA11027-OCT22 (VA22323618)
Métaux 4 acides	Résidus miniers	CA11028-OCT22
TCLP	Résidus miniers	CA11029-OCT22
SPLP	Résidus miniers	CA11030-OCT22
CTEU-9	Résidus miniers	CA11031-OCT22
Roche totale	Résidus miniers	CA11032-OCT22
Métaux MA.200	Résidus miniers	CA11033-OCT22

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Finalized Date: 21-JUL-2022
Account: DPT

CERTIFICATE VA22151161

Project: CA11012-May22

P.O. No.: CA11012-MAY22

This report is for 30 samples of Pulp submitted to our lab in Vancouver, BC, Canada on 6-JUN-2022.

The following have access to data associated with this certificate:

CATHARINE ARNOLD	LISA THOMPSON	

SAMPLE PREPARATION

ALS CODE	DESCRIPTION
WEI-21	Received Sample Weight
LOG-24	Pulp Login - Rcd w/o Barcode

ANALYTICAL PROCEDURES

ALS CODE	DESCRIPTION	INSTRUMENT
C-IR07	Total Carbon (IR Spectroscopy)	LECO
OA-VOL08	Basic Acid Base Accounting	
S-IR08	Total Sulphur (IR Spectroscopy)	LECO
OA-ELE07	Paste pH	
S-GRA06	Sulfate Sulfur-carbonate leach	WST-SEQ
S-IR07	Sulphide Sulphur by Na2CO3 leach	LECO
C-GAS05	Inorganic Carbon (CO2)	
S-GRA06a	Sulfate Sulfur (HCl leachable)	WST-SEQ

<Original signé par>

This is the Final Report and supersedes any preliminary report with this certificate number.Results apply to samples as submitted.All pages of this report have been checked and approved for release.

***** See Appendix Page for comments regarding this certificate *****

Signature:

Saa Traxler, Director, North Vancouver Operations

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Finalized Date: 21-JUL-2022
Account: DPT

Project: CA11012-May22

CERTIFICATE OF ANALYSIS VA22151161

Sample Description	Method	WEI-21	OA-VOL08	OA-VOL08	OA-VOL08	OA-VOL08	OA-ELE07	OA-VOL08	S-IR08	S-GRA06	S-GRA06a	S-IR07	C-GAS05	C-GAS05	C-IR07
	Analyte	Recvd Wt.	FIZZ RAT	MPA	NNP	NP	pH	Ratio (N	S	S	S	Sulphide	C	CO2	C
	Units	kg	Unity	tCaCO3/1Kt	tCaCO3/1Kt	tCaCO3/1Kt	Unity	Unity	%	%	%	%	%	%	%
	LOD	0.02	1	0.3	1	1	0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.05	0.2	0.01
Y936651		0.04	1	15.9	1	17	9.4	1.07	0.51	0.02	0.02	0.42	0.06	0.2	0.05
Y936652		0.04	1	3.1	12	15	9.5	4.80	0.10	0.01	<0.01	0.08	0.10	0.4	0.11
Y936653		0.04	1	2.2	6	8	9.5	3.66	0.07	<0.01	0.04	0.06	<0.05	<0.2	0.04
Y936654		0.04	1	59.1	-44	15	9.1	0.25	1.89	0.03	0.02	1.66	<0.05	<0.2	0.03
Y936655		0.04	1	35.0	-17	18	9.1	0.51	1.12	0.02	0.01	0.96	0.08	0.3	0.09
Y936656		0.04	1	15.9	-3	13	9.4	0.82	0.51	0.01	0.02	0.38	<0.05	<0.2	0.03
Y936657		0.04	1	10.6	7	18	9.6	1.69	0.34	0.01	0.05	0.28	0.05	0.2	0.05
Y936658		0.04	1	4.4	14	18	9.6	4.11	0.14	0.01	0.01	0.11	<0.05	<0.2	0.03
Y936659		0.04	1	6.9	16	23	9.3	3.35	0.22	0.01	0.04	0.18	0.12	0.4	0.14
Y936660		0.04	1	3.1	15	18	9.5	5.76	0.10	0.01	0.01	0.07	<0.05	<0.2	0.03
Y936661		0.04	1	0.9	16	17	9.5	18.13	0.03	<0.01	0.02	0.03	<0.05	<0.2	0.04
Y936662		0.02	1	1.3	15	16	9.5	12.80	0.04	0.01	0.04	0.04	<0.05	<0.2	0.04
Y936663		0.04	1	47.2	-29	18	9.2	0.38	1.51	0.02	0.03	1.27	0.05	0.2	0.06
Y936664		0.04	1	17.2	3	20	9.5	1.16	0.55	0.01	0.03	0.44	0.06	0.2	0.06
Y936665		0.04	1	10.3	11	21	9.1	2.04	0.33	0.01	0.02	0.23	0.05	0.2	0.06
Y936666		0.04	1	9.7	7	17	9.2	1.75	0.31	0.01	0.04	0.22	<0.05	<0.2	0.03
Y936667		0.04	1	1.6	15	17	9.4	10.88	0.05	<0.01	0.03	0.05	<0.05	<0.2	0.05
Y936668		0.04	1	0.6	18	19	9.5	30.40	0.02	<0.01	0.02	0.04	0.07	0.3	0.08
Y936669		0.04	1	2.5	21	23	9.5	9.20	0.08	<0.01	0.01	0.08	<0.05	<0.2	0.04
Y936670		0.04	1	9.4	15	24	9.5	2.56	0.30	<0.01	0.01	0.24	0.19	0.7	0.19
Y936671		0.04	1	14.4	4	18	9.5	1.25	0.46	0.01	0.01	0.38	0.07	0.3	0.03
Y936672		0.04	1	131.9	-113	19	8.4	0.14	4.22	0.02	0.03	3.89	<0.05	<0.2	0.03
Y936673		0.04	1	46.6	-32	15	9.1	0.32	1.49	0.02	0.02	1.29	<0.05	<0.2	0.03
Y936674		0.04	1	10.0	7	17	9.6	1.70	0.32	0.01	0.02	0.26	<0.05	<0.2	0.03
Y936675		0.04	1	3.8	13	17	9.4	4.53	0.12	<0.01	0.01	0.09	0.09	0.3	0.04
Y936676		0.04	1	2.8	19	22	9.5	7.82	0.09	<0.01	0.02	0.07	0.15	0.5	0.10
Y936677		0.04	1	0.6	16	17	9.8	27.20	0.02	<0.01	0.01	0.02	0.05	0.2	0.04
Y936678		0.04	1	10.3	7	17	9.6	1.65	0.33	0.02	0.01	0.23	0.12	0.5	0.13
Y936679		0.04	1	5.0	13	18	9.9	3.60	0.16	0.01	0.01	0.14	<0.05	<0.2	0.02
Y936680		0.04	1	4.7	16	21	9.1	4.48	0.15	0.01	0.01	0.11	0.11	0.4	0.11

***** See Appendix Page for comments regarding this certificate *****

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Finalized Date: 21-JUL-2022
Account: DPT

Project: CA11012-May22

CERTIFICATE OF ANALYSIS VA22151161

CERTIFICATE COMMENTS

LABORATORY ADDRESSES

Processed at ALS Vancouver located at 2103 Dollarton Hwy, North Vancouver, BC, Canada.

Applies to Method:			
C-GAS05	C-IR07	LOG-24	OA-ELE07
OA-VOL08	S-GRA06	S-GRA06a	S-IR07
S-IR08	WEI-21		

FINAL REPORT

CA11013-MAY22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

CA11013-MAY22 R1

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (30)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2618
Facsimile	705-652-6365
Email	catharine.arnold@sgs.com
SGS Reference	CA11013-MAY22
Received	05/30/2022
Approved	06/30/2022
Report Number	CA11013-MAY22 R1
Date Reported	06/30/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-12

QC Summary..... 13-15

Legend..... 16

Annexes..... 17-18

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Sample Number				5	6	7	8	9	10	11	12
Sample Name				Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
Sample Matrix				Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		88000	77000	79000	87000	88000	87000	89000	89000
Arsenic	µg/g	0.5		1.7	1.1	1.6	2.4	1.8	0.9	0.9	0.8
Barium	µg/g	0.01		610	960	8	340	260	210	190	170
Beryllium	µg/g	0.02		0.97	1	3	0.71	0.64	0.94	0.66	0.62
Bismuth	µg/g	0.09		0.55	< 0.09	0.12	0.91	1	0.84	1	0.22
Calcium	µg/g	3		28000	14000	5800	25000	41000	31000	52000	33000
Cadmium	µg/g	0.02		0.10	0.06	0.17	0.03	3	0.06	0.03	0.05
Cerium	µg/g	0.001		86.7	61.1	23.4	26.0	28.6	30.5	27.4	30.3
Cobalt	µg/g	0.01		15	2	0.24	23	26	14	10	14
Chromium	µg/g	0.5		19	3.7	4.4	72	160	44	110	58
Cesium	µg/g	0.01		3	1	2	2	2	2	0.79	1
Copper	µg/g	0.1		350	56	11	80	64	230	73	300
Iron	µg/g	3		40000	10000	5800	31000	46000	40000	46000	38000
Gallium	µg/g	0.03		23	18	29	20	19	22	20	21
Hafnium	µg/g	0.1		2.1	2.3	3.9	2.7	2.0	2.5	1.7	2.5
Indium	µg/g	0.01		0.19	0.14	0.17	0.19	0.19	0.15	0.13	0.14
Potassium	µg/g	3		22000	23000	25000	21000	14000	10000	12000	11000
Lanthanum	µg/g	0.001		42.2	29.5	11.1	11.8	13.5	14.5	12.7	14.9
Lithium	µg/g	2		38	24	4.4	37	22	26	20	30
Lutetium	µg/g	0.001		0.17	0.11	0.10	0.15	0.18	0.17	0.20	0.15
Magnesium	µg/g	3		14000	6500	370	21000	21000	16000	24000	18000
Manganese	µg/g	0.1		500	120	370	140	500	350	600	280

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Molybdenum	µg/g	0.1		11	11	2.8	2.6	6.2	4.9	2.1	2.2
Sodium	µg/g	3		32000	30000	43000	27000	42000	37000	30000	33000
Niobium	µg/g	0.1		5.2	3.7	7.0	1.8	3.1	3.1	3.3	3.0
Nickel	µg/g	0.1		25	3.2	0.7	49	71	39	70	39
Phosphorus	µg/g	3		930	240	25	700	620	620	710	580
Lead	µg/g	0.05		5	4	43	2	59	2	2	2
Rubidium	µg/g	0.004		88.6	61.1	160	110	68.1	45.8	60.6	77.4
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		31	10	12	30	41	27	37	27
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	0.8	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		470	290	13	220	310	250	270	300
Tantalum	µg/g	0.01		0.35	0.29	0.67	0.13	0.20	0.22	0.21	0.19
Terbium	µg/g	0.001		0.53	0.25	0.24	0.33	0.44	0.39	0.44	0.38
Tellurium	µg/g	0.1		0.1	< 0.1	< 0.1	0.3	0.8	0.2	0.3	0.2
Titanium	µg/g	0.1		3200	920	200	2700	3900	3400	4000	3400
Thallium	µg/g	0.02		0.41	0.30	0.95	0.72	0.52	0.25	0.44	0.34
Uranium	µg/g	0.002		1.47	1.02	17.7	0.44	0.48	0.61	0.43	0.50
Vanadium	µg/g	1		82	13	2.0	92	120	90	120	94
Tungsten	µg/g	0.04		2	0.84	0.22	1	0.97	0.34	0.77	0.39
Yttrium	µg/g	0.004		11.8	6.03	6.81	7.51	11.8	10.9	12.0	9.80
Ytterbium	µg/g	0.001		1.16	0.64	0.64	0.92	1.24	1.14	1.28	1.01
Zinc	µg/g	0.7		63	16	43	18	160	28	29	29

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Zirconium	µg/g	0.03		78	77	61	98	67	110	58	94
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		90000	90000	91000	93000	85000	90000	90000	95000
Arsenic	µg/g	0.5		0.6	1.3	0.9	0.8	3.2	3.0	1.4	1.6
Barium	µg/g	0.01		410	360	180	210	170	580	350	210
Beryllium	µg/g	0.02		0.77	0.64	0.75	0.68	0.60	0.79	0.56	0.82
Bismuth	µg/g	0.09		0.16	< 0.09	0.12	0.09	0.81	0.38	0.64	0.46
Calcium	µg/g	3		31000	39000	37000	41000	28000	41000	43000	50000
Cadmium	µg/g	0.02		0.05	0.03	0.03	0.04	0.10	0.12	0.03	0.07
Cerium	µg/g	0.001		22.9	25.8	42.3	27.0	35.4	28.2	29.5	74.4
Cobalt	µg/g	0.01		22	24	20	19	34	37	28	21
Chromium	µg/g	0.5		72	140	51	110	41	120	73	39
Cesium	µg/g	0.01		3	1	1	0.48	1	1	0.01	1
Copper	µg/g	0.1		92	140	78	45	220	350	36	120
Iron	µg/g	3		50000	47000	42000	45000	50000	55000	54000	65000

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
	Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Gallium	µg/g	0.03		21	19	21	21	20	20	20	22
Hafnium	µg/g	0.1		2.1	2.2	2.4	2.6	2.9	2.2	2.5	2.1
Indium	µg/g	0.01		0.26	0.15	0.16	0.16	0.13	0.26	0.15	0.12
Potassium	µg/g	3		29000	16000	10000	6700	22000	18000	14000	9800
Lanthanum	µg/g	0.001		11.0	11.9	19.9	12.6	12.5	13.5	13.8	33.0
Lithium	µg/g	2		29	20	34	14	12	19	20	25
Lutetium	µg/g	0.001		0.15	0.19	0.16	0.18	0.20	0.14	0.24	0.31
Magnesium	µg/g	3		22000	29000	23000	22000	21000	20000	25000	27000
Manganese	µg/g	0.1		450	530	510	860	300	710	1100	520
Molybdenum	µg/g	0.1		25	8.9	2.9	2.8	6.3	2.7	3.3	2.1
Sodium	µg/g	3		17000	29000	33000	37000	27000	30000	24000	32000
Niobium	µg/g	0.1		3.5	3.6	3.7	3.7	2.9	3.0	3.5	4.8
Nickel	µg/g	0.1		65	87	43	58	82	72	60	43
Phosphorus	µg/g	3		650	530	910	700	780	610	620	1300
Lead	µg/g	0.05		0.81	2	2	1	2	4	3	2
Rubidium	µg/g	0.004		210	110	65.3	43.2	120	80.1	40.8	58.7
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		33	36	27	32	28	31	32	45
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	1.5	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		73	290	340	370	210	230	220	420
Tantalum	µg/g	0.01		0.21	0.19	0.22	0.21	0.21	0.21	0.23	0.22
Terbium	µg/g	0.001		0.32	0.38	0.43	0.40	0.44	0.36	0.45	0.71

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Tellurium	µg/g	0.1		0.1	0.1	< 0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2
Titanium	µg/g	0.1		3900	3700	3600	4100	3300	3200	3900	4600
Thallium	µg/g	0.02		0.83	0.45	0.43	0.22	0.68	0.49	0.31	0.40
Uranium	µg/g	0.002		0.44	0.94	0.72	0.37	1.32	0.70	0.47	0.78
Vanadium	µg/g	1		100	120	95	120	95	100	110	170
Tungsten	µg/g	0.04		0.42	0.28	0.20	0.35	0.87	0.57	0.30	0.55
Yttrium	µg/g	0.004		8.49	11.1	10.5	10.8	11.4	9.35	13.5	18.4
Ytterbium	µg/g	0.001		0.96	1.27	1.06	1.20	1.30	0.93	1.60	2.07
Zinc	µg/g	0.7		37	42	37	39	37	100	56	50
Zirconium	µg/g	0.03		80	77	92	100	120	72	94	86
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	0.09	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		78000	88000	74000	73000	87000	85000	90000	89000
Arsenic	µg/g	0.5		1.5	2.0	1.7	2.8	1.1	1.2	1.7	1.1
Barium	µg/g	0.01		190	200	280	660	230	180	300	290
Beryllium	µg/g	0.02		0.42	1	0.90	0.96	0.71	0.63	0.76	0.70
Bismuth	µg/g	0.09		0.44	0.37	0.24	0.16	0.39	2	0.21	0.14
Calcium	µg/g	3		65000	58000	50000	24000	28000	28000	42000	38000
Cadmium	µg/g	0.02		0.07	0.07	0.07	0.13	0.03	0.05	0.15	0.19
Cerium	µg/g	0.001		25.8	19.0	75.8	59.3	87.5	24.5	27.0	27.4
Cobalt	µg/g	0.01		32	24	44	4	19	17	24	17
Chromium	µg/g	0.5		220	220	450	6.6	34	120	250	57
Cesium	µg/g	0.01		2	2	7	0.87	2	5	2	0.36
Copper	µg/g	0.1		210	100	45	41	250	8.3	120	28
Iron	µg/g	3		99000	45000	53000	19000	42000	70000	54000	36000
Gallium	µg/g	0.03		17	19	18	19	23	19	20	21
Hafnium	µg/g	0.1		1.0	1.5	2.4	2.5	2.8	2.3	2.5	2.8
Indium	µg/g	0.01		0.31	0.27	0.14	0.17	0.11	0.13	0.17	0.12
Potassium	µg/g	3		9900	7900	9300	16000	17000	9500	8100	8400
Lanthanum	µg/g	0.001		16.7	8.45	36.6	28.3	48.5	11.5	12.7	13.2
Lithium	µg/g	2		15	18	20	17	24	24	31	20
Lutetium	µg/g	0.001		0.28	0.26	0.15	0.13	0.18	0.098	0.20	0.16
Magnesium	µg/g	3		33000	25000	77000	5500	21000	27000	31000	19000
Manganese	µg/g	0.1		1300	1000	990	1000	200	440	2000	1100

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Molybdenum	µg/g	0.1		3.3	6.9	1.7	1.1	7.3	2.4	3.0	1.3
Sodium	µg/g	3		22000	29000	27000	24000	33000	24000	27000	25000
Niobium	µg/g	0.1		2.4	4.1	1.7	4.0	3.8	1.1	2.5	3.0
Nickel	µg/g	0.1		205	72	373	6.6	42	77	115	42
Phosphorus	µg/g	3		390	380	1100	480	670	530	550	550
Lead	µg/g	0.05		3	8	3	13	1	4	4	6
Rubidium	µg/g	0.004		31.2	62.8	44.0	34.1	100	34.7	26.0	21.6
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		56	44	44	8	25	29	37	23
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	0.9	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		210	220	510	200	330	240	230	290
Tantalum	µg/g	0.01		0.14	0.20	0.08	0.28	0.23	0.09	0.16	0.19
Terbium	µg/g	0.001		0.45	0.43	0.51	0.34	0.49	0.31	0.44	0.36
Tellurium	µg/g	0.1		< 0.1	< 0.1	0.1	< 0.1	0.2	1.3	0.4	0.1
Titanium	µg/g	0.1		4000	3200	2600	1600	3700	2000	3300	3200
Thallium	µg/g	0.02		0.19	0.34	0.25	0.44	0.56	0.31	0.22	0.19
Uranium	µg/g	0.002		0.52	2.19	1.18	1.76	0.81	0.33	0.34	0.46
Vanadium	µg/g	1		160	130	120	30	90	94	120	83
Tungsten	µg/g	0.04		0.41	0.40	0.12	0.32	0.64	0.33	0.30	0.22
Yttrium	µg/g	0.004		15.3	14.2	10.1	8.49	10.4	5.70	11.4	9.16
Ytterbium	µg/g	0.001		1.90	1.70	1.03	0.81	1.15	0.63	1.31	1.02
Zinc	µg/g	0.7		100	58	77	95	30	52	200	110

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics (continued)											
Zirconium	µg/g	0.03		36	45	110	96	100	85	99	120
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 29	30	31	32	33	34
			Sample Name	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics									
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.9	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		100000	83000	85000	63000	96000	83000
Arsenic	µg/g	0.5		1.3	1.7	1.1	2.1	1.8	4.4
Barium	µg/g	0.01		170	380	86	830	410	210
Beryllium	µg/g	0.02		1	0.87	0.60	0.95	0.59	1
Bismuth	µg/g	0.09		0.29	0.39	0.11	0.37	0.28	1
Calcium	µg/g	3		54000	59000	58000	15000	39000	70000
Cadmium	µg/g	0.02		0.17	0.09	0.03	0.17	0.03	0.13
Cerium	µg/g	0.001		17.7	28.7	24.9	22.0	27.7	34.9
Cobalt	µg/g	0.01		30	30	30	8	24	19
Chromium	µg/g	0.5		220	170	210	28	240	220
Cesium	µg/g	0.01		2	2	1	2	3	0.09
Copper	µg/g	0.1		33	76	31	120	52	140
Iron	µg/g	3		58000	62000	62000	16000	77000	89000

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Sample Number				29	30	31	32	33	34			
Sample Name				Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680			
Sample Matrix				Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp			
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**			
Metals and Inorganics (continued)												
Gallium	µg/g	0.03		19	19	18	17	24	19			
Hafnium	µg/g	0.1		2.1	1.4	2.0	2.0	2.4	1.3			
Indium	µg/g	0.01		0.14	0.14	0.19	0.08	0.23	0.30			
Potassium	µg/g	3		7400	13000	9600	25000	24000	8300			
Lanthanum	µg/g	0.001		7.69	12.1	10.3	9.85	12.6	19.6			
Lithium	µg/g	2		34	24	21	17	18	10			
Lutetium	µg/g	0.001		0.23	0.25	0.25	0.11	0.22	0.24			
Magnesium	µg/g	3		40000	32000	46000	6600	33000	26000			
Manganese	µg/g	0.1		1600	1400	1000	250	560	1000			
Molybdenum	µg/g	0.1		1.6	1.0	10.0	31	1.4	190			
Sodium	µg/g	3		18000	17000	30000	26000	24000	26000			
Niobium	µg/g	0.1		2.7	3.2	3.7	2.3	3.9	3.3			
Nickel	µg/g	0.1		123	70	132	18	111	119			
Phosphorus	µg/g	3		540	720	590	200	610	390			
Lead	µg/g	0.05		4	2	2	5	0.94	4			
Rubidium	µg/g	0.004		27.4	42.5	63.9	47.5	100	25.7			
Antimony	µg/g	0.8		159	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8			
Scandium	µg/g	0.03		41	50	50	7	42	49			
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7			
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	18	< 6			
Strontium	µg/g	0.02		180	230	220	190	330	280			
Tantalum	µg/g	0.01		0.15	0.16	0.21	0.15	0.23	0.16			
Terbium	µg/g	0.001		0.43	0.56	0.54	0.19	0.47	0.46			

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	29	30	31	32	33	34
			Sample Name	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Tellurium	µg/g	0.1		0.2	0.2	< 0.1	< 0.1	< 0.1	< 0.1
Titanium	µg/g	0.1		4000	5900	4300	1000	4500	3700
Thallium	µg/g	0.02		0.23	0.30	0.33	0.37	0.35	0.13
Uranium	µg/g	0.002		0.39	0.22	0.93	1.52	0.46	0.76
Vanadium	µg/g	1		150	210	160	26	190	170
Tungsten	µg/g	0.04		0.36	0.61	0.25	0.76	0.31	0.57
Yttrium	µg/g	0.004		13.3	15.4	15.5	5.85	13.8	13.9
Ytterbium	µg/g	0.001		1.54	1.71	1.67	0.72	1.52	1.64
Zinc	µg/g	0.7		170	130	69	35	61	72
Zirconium	µg/g	0.03		80	47	82	64	87	41
Other (ORP)									
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

QC SUMMARY

Mercury by CVAAS

Method: EPA 7471A/EPA 245 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0016-JUN22	ug/g	0.05	<0.05	ND	20	91	80	120	100	70	130

Metals - Microwave/ICP-MS

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0034-JUN22	µg/g	0.5	<0.01	15	20	99	70	130	NV	70	130
Aluminum	EMS0034-JUN22	µg/g	3	<3	1	20	95	70	130	107	70	130
Arsenic	EMS0034-JUN22	µg/g	0.5	<0.5	6	20	93	70	130	99	70	130
Barium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.01	<0.01	2	20	100	70	130	94	70	130
Beryllium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.02	<0.02	1	20	100	70	130	114	70	130
Bismuth	EMS0034-JUN22	µg/g	0.09	<0.09	0	20	98	70	130	NV	70	130
Cadmium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.02	<0.02	7	20	92	70	130	NV	70	130
Cobalt	EMS0034-JUN22	µg/g	0.01	<0.01	3	20	94	70	130	97	70	130
Chromium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.5	<0.5	10	20	105	70	130	75	70	130
Copper	EMS0034-JUN22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	94	70	130	104	70	130
Iron	EMS0034-JUN22	µg/g	3	<3	1	20	97	70	130	103	70	130
Hafnium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.1	<0.1	4	20	105	70	130	NV	70	130

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Lithium	EMS0034-JUN22	µg/g	2	<2	2	20	100	70	130	94	70	130
Magnesium	EMS0034-JUN22	µg/g	3	<3	2	20	95	70	130	106	70	130
Manganese	EMS0034-JUN22	µg/g	0.1	<0.1	1	20	95	70	130	104	70	130
Molybdenum	EMS0034-JUN22	µg/g	0.1	<0.1	6	20	99	70	130	95	70	130
Niobium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.1	<0.1	5	20	100	70	130	NV	70	130
Nickel	EMS0034-JUN22	µg/g	0.1	<0.1	0	20	94	70	130	109	70	130
Lead	EMS0034-JUN22	µg/g	0.05	<0.05	7	20	98	70	130	94	70	130
Antimony	EMS0034-JUN22	µg/g	0.8	<0.8	ND	20	98	70	130	93	70	130
Selenium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.7	<0.7	ND	20	102	70	130	NV	70	130
Tin	EMS0034-JUN22	µg/g	6	<6	ND	20	103	70	130	NV	70	130
Strontium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.02	<0.02	2	20	98	70	130	100	70	130
Tantalum	EMS0034-JUN22	µg/g	0.01	<0.1	1	20	104	70	130	NV	70	130
Tellurium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	101	70	130	NV	70	130
Titanium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	100	70	130	95	70	130
Thallium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.02	<0.02	4	20	98	70	130	NV	70	130
Uranium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.002	<0.002	3	20	102	70	130	86	70	130
Vanadium	EMS0034-JUN22	µg/g	1	<1	1	20	97	70	130	101	70	130
Tungsten	EMS0034-JUN22	µg/g	0.04	<0.04	4	20	99	70	130	NV	70	130
Yttrium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.004	<0.004	3	20	100	70	130	91	70	130
Zinc	EMS0034-JUN22	µg/g	0.7	<0.7	2	20	94	70	130	98	70	130

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Zirconium	EMS0034-JUN22	µg/g	0.03	<0.03	3	20	104	70	130	NV	70	130

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

08-July-2022

Troilus Gold Corp
Attn : Mathiew Michaud

400 - 36 Lombard Street
Toronto, Ontario
M5C 2X3, Canada

Phone: 647-242-4679
Fax:

Date Rec. : 30 May 2022
LR Report: **CA11014-MAY22**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: Y936651	6: Y936652	7: Y936653	8: Y936654	9: Y936655	10: Y936656
Sample Date & Time			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	07-Jun-22	12:53	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	07-Jun-22	12:53	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	07-Jun-22	12:53	400	400	400	400	400	400
pH [No unit]	21-Jun-22	10:33	4.97	5.01	4.97	4.93	5.03	4.95
Conductivity [uS/cm]	21-Jun-22	10:33	4740	4830	4650	4670	4950	4680
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	21-Jun-22	10:33	1580	1660	1590	1440	3260	2220
Acidity [mg/L as CaCO3]	21-Jun-22	10:33	1660	1540	1810	1690	3040	2780
SO4 [mg/L]	04-Jul-22	21:20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Hg [mg/L]	10-Jun-22	10:09	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.78	0.62	0.67	0.73	0.68	0.92
As [mg/L]	24-Jun-22	11:15	< 0.002	0.005	0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Ag [mg/L]	24-Jun-22	11:15	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.177	0.0907	0.00852	0.116	0.0587	0.325
B [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.04	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Be [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.00009	0.00010	0.00060	0.00008	0.00019	0.00012
Bi [mg/L]	24-Jun-22	11:15	< 0.00001	0.00002	0.00004	0.00013	0.00005	0.00002
Ca [mg/L]	24-Jun-22	11:15	43.0	88.1	30.7	13.7	101	16.2
Cd [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.00017	0.00025	0.00009	0.00005	0.00051	< 0.00003
Cr [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.0133	0.0181	0.0143	0.0171	0.0261	0.0123
Co [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.00187	0.00038	0.00035	0.00154	0.00223	0.00329
Cu [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.002	0.002	0.003	< 0.002	< 0.002	0.005
Fe [mg/L]	24-Jun-22	11:15	2.70	1.18	0.82	1.69	1.86	2.16
K [mg/L]	24-Jun-22	11:15	21.6	7.35	2.54	17.2	19.7	22.0
Li [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.009	0.003	0.001	0.006	0.011	0.013
Mg [mg/L]	24-Jun-22	11:15	1.26	0.71	0.18	1.51	1.59	1.26
Mn [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.337	0.458	0.544	0.0667	0.254	0.0704
Mo [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.0007	< 0.0004	0.0004	< 0.0004	0.0006	< 0.0004
Na [mg/L]	24-Jun-22	11:15	1440	1370	1460	1460	1440	1430
Ni [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.009	0.002	0.002	0.011	0.019	0.016
P [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.021	< 0.003	0.004	0.012	0.007	0.010

OnLine LIMS

0002966744

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11014-MAY22**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: Y936651	6: Y936652	7: Y936653	8: Y936654	9: Y936655	10: Y936656
Pb [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.00009	0.00313	0.04822	0.00067	0.09991	< 0.00009
Sb [mg/L]	24-Jun-22	11:15	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009
Se [mg/L]	24-Jun-22	11:15	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Si [mg/L]	24-Jun-22	11:15	2.33	1.24	1.24	2.04	2.58	2.14
Sn [mg/L]	24-Jun-22	11:15	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.0565	0.119	0.0227	0.0232	0.0629	0.0434
Ti [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.0006	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	0.0010
Tl [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.00025	< 0.00005	< 0.00005	0.00016	0.00167	0.00037
U [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.00170	0.00117	0.0616	0.000366	0.00103	0.000551
V [mg/L]	24-Jun-22	11:15	0.00094	0.00026	0.00013	0.00079	0.00063	0.00118
Zn [mg/L]	24-Jun-22	11:15	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	< 0.02

Analysis	11: Y936657	12: Y936658	13: Y936659	14: Y936660	15: Y936661	16: Y936662	17: Y936663	18: Y936664
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	400	400	400	400	400	400	400	400
pH [No unit]	4.99	4.95	5.09	4.95	4.93	4.96	4.95	5.02
Conductivity [uS/cm]	4800	4660	5040	4680	4650	4710	4600	4900
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	1600	1400	1820	1540	1460	1510	1510	1670
Acidity [mg/L as CaCO3]	1660	629	1380	1630	1800	1600	1660	1520
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	22	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	0.77	0.78	0.72	0.77	0.90	0.81	0.90	0.98
As [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Ag [mg/L]	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba [mg/L]	0.0720	0.203	0.224	0.245	0.241	0.277	0.127	0.486
B [mg/L]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Be [mg/L]	< 0.00007	< 0.00007	0.00021	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	< 0.00007	0.00015
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00003	< 0.00001
Ca [mg/L]	53.8	9.0	153	11.3	5.7	8.3	21.9	101
Cd [mg/L]	< 0.00003	< 0.00003	0.00005	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	0.00007	0.00015
Cr [mg/L]	0.0147	0.0104	0.0149	0.0142	0.0124	0.0120	0.0078	0.0179
Co [mg/L]	0.00101	0.00118	0.00304	0.00263	0.00172	0.00188	0.00209	0.00373
Cu [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.004	0.005	0.003	< 0.002	0.003
Fe [mg/L]	2.57	2.22	3.42	2.55	2.26	2.46	2.88	2.91
K [mg/L]	25.6	18.0	27.7	20.0	16.7	13.6	26.4	28.0
Li [mg/L]	0.014	0.008	0.007	0.006	0.010	0.005	0.004	0.008
Mg [mg/L]	1.24	1.24	2.84	1.95	1.57	1.29	1.32	1.56
Mn [mg/L]	0.244	0.0671	0.492	0.0890	0.0554	0.110	0.140	0.425
Mo [mg/L]	< 0.0004	< 0.0004	0.0027	0.0011	0.0005	< 0.0004	< 0.0004	0.0005
Na [mg/L]	1470	1430	1360	1400	1330	1420	1460	1450

OnLine LIMS

0002966744

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples. SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : CA11014-MAY22

Analysis	11: Y936657	12: Y936658	13: Y936659	14: Y936660	15: Y936661	16: Y936662	17: Y936663	18: Y936664
Ni [mg/L]	0.015	0.005	0.007	0.009	0.008	0.008	0.032	0.020
P [mg/L]	0.018	0.018	< 0.003	0.011	0.033	0.023	0.004	0.006
Pb [mg/L]	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00029	< 0.00009	0.00043	0.00015
Sb [mg/L]	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009
Se [mg/L]	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Si [mg/L]	2.11	1.82	2.96	2.57	2.26	2.19	2.26	2.45
Sn [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.0391	0.0253	0.0602	0.0230	0.0256	0.0279	0.0248	0.0404
Ti [mg/L]	0.0007	< 0.0005	< 0.0005	0.0007	0.0007	0.0007	0.0008	0.0006
Tl [mg/L]	0.00119	0.00045	0.00024	0.00024	0.00040	0.00026	0.00042	0.00069
U [mg/L]	0.000387	0.000138	0.000827	0.000611	0.00249	0.000339	0.000950	0.000524
V [mg/L]	0.00133	0.00128	0.00106	0.00165	0.00161	0.00167	0.00047	0.00052
Zn [mg/L]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02

Analysis	19: Y936665	20: Y936666	21: Y936667	22: Y936668	23: Y936669	24: Y936670	25: Y936671	26: Y936672
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	400	400	400	400	400	400	400	400
pH [No unit]	4.99	4.95	4.97	5.01	4.95	5.11	4.97	4.96
Conductivity [uS/cm]	4790	4670	4750	4800	4670	5130	4720	4730
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	1560	1410	1550	2630	1480	1840	1450	1490
Acidity [mg/L as CaCO3]	1600	1770	1700	2540	1700	849	1670	1650
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Hg [mg/L]	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	1.47	1.15	0.90	0.80	0.86	0.82	1.14	1.11
As [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.004	< 0.002	< 0.002
Ag [mg/L]	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba [mg/L]	0.253	0.251	0.195	0.258	0.289	0.195	0.175	0.281
B [mg/L]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Be [mg/L]	0.00010	0.00013	< 0.00007	0.00026	0.00009	0.00009	< 0.00007	0.00026
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	0.00012
Ca [mg/L]	60.2	17.1	33.1	77.8	10.7	165	11.4	15.4
Cd [mg/L]	< 0.00003	< 0.00003	0.00003	0.00004	0.00003	0.00022	< 0.00003	< 0.00003
Cr [mg/L]	0.0194	0.0114	0.0175	0.0197	0.0323	0.0059	0.0069	0.0087
Co [mg/L]	0.00300	0.00192	0.00198	0.00205	0.00391	0.00126	0.00096	0.00176
Cu [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.002	0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Fe [mg/L]	3.80	3.37	3.80	2.05	3.68	1.80	2.31	2.30
K [mg/L]	15.2	15.1	19.4	12.9	14.8	14.9	18.6	20.1
Li [mg/L]	0.008	0.010	0.007	0.007	0.005	0.003	0.006	0.013
Mg [mg/L]	2.58	1.86	1.59	1.52	5.05	0.92	1.35	1.85
Mn [mg/L]	0.330	0.0749	0.250	0.482	0.120	4.22	0.0550	0.107

OnLine LIMS

0002966744

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples. SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11014-MAY22**

Analysis	19: Y936665	20: Y936666	21: Y936667	22: Y936668	23: Y936669	24: Y936670	25: Y936671	26: Y936672
Mo [mg/L]	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.0007	0.0005	< 0.0004	< 0.0004
Na [mg/L]	1470	1490	1440	1490	1440	1450	1450	1480
Ni [mg/L]	0.009	0.006	0.018	0.007	0.044	0.004	0.004	0.055
P [mg/L]	0.005	0.020	0.014	0.013	0.017	0.004	0.014	< 0.003
Pb [mg/L]	0.00030	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00070	0.00410	< 0.00009	0.00119
Sb [mg/L]	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009
Se [mg/L]	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Si [mg/L]	2.78	2.89	2.82	2.20	3.23	1.61	1.89	1.70
Sn [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.0367	0.0409	0.0234	0.0346	0.0479	0.0965	0.0319	0.0221
Ti [mg/L]	0.0005	0.0006	0.0011	0.0005	< 0.0005	0.0006	0.0011	< 0.0005
Tl [mg/L]	0.00037	0.00057	0.00054	0.00036	0.00022	0.00033	0.00030	0.00041
U [mg/L]	0.000317	0.000254	0.000157	0.00169	0.00100	0.00325	0.000549	0.000224
V [mg/L]	0.00068	0.00132	0.00178	0.00176	0.00060	0.00049	0.00187	0.00013
Zn [mg/L]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.03	< 0.02	0.03

Analysis	27: Y936673	28: Y936674	29: Y936675	30: Y936676	31: Y936677	32: Y936678	33: Y936679	34: Y936680
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	400	400	400	400	400	400	400	400
pH [No unit]	4.99	4.94	4.97	4.97	4.97	4.99	4.94	5.40
Conductivity [uS/cm]	4730	4670	4630	4700	4670	4770	4690	5670
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	1550	1470	1430	1460	1660	1680	1540	2370
Acidity [mg/L as CaCO3]	1640	1840	1750	1670	1610	1630	1740	807
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	1.15	0.59	1.08	0.90	0.86	0.97	0.75	0.28
As [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Ag [mg/L]	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba [mg/L]	0.314	0.337	0.186	0.350	0.345	0.357	0.425	0.0934
B [mg/L]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.04
Be [mg/L]	0.00014	< 0.00007	0.00024	0.00008	< 0.00007	0.00007	< 0.00007	0.00034
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	48.8	5.1	8.7	31.7	34.3	58.1	5.5	431
Cd [mg/L]	0.00003	< 0.00003	0.00011	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	0.00017
Cr [mg/L]	0.0095	0.0048	0.0106	0.0069	0.0078	0.0092	0.0101	0.0076
Co [mg/L]	0.00161	0.00106	0.00504	0.00154	0.00159	0.00189	0.00241	0.00478
Cu [mg/L]	< 0.002	< 0.002	0.004	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.038
Fe [mg/L]	1.68	1.36	2.04	2.35	2.35	2.75	3.44	1.92
K [mg/L]	14.6	13.9	11.5	13.5	13.6	14.7	32.1	15.5
Li [mg/L]	0.007	0.007	0.007	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006

OnLine LIMS

0002966744

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11014-MAY22**

Analysis	27: Y936673	28: Y936674	29: Y936675	30: Y936676	31: Y936677	32: Y936678	33: Y936679	34: Y936680
Mg [mg/L]	1.72	0.87	2.10	1.50	1.42	1.76	1.82	2.57
Mn [mg/L]	0.223	0.0699	0.171	0.241	0.273	0.382	0.0672	2.61
Mo [mg/L]	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	0.0038
Na [mg/L]	1460	1380	1450	1450	1350	1460	1490	1430
Ni [mg/L]	0.022	0.008	0.059	0.004	0.005	0.005	0.013	0.013
P [mg/L]	0.007	0.014	0.011	0.019	0.011	0.008	0.006	0.003
Pb [mg/L]	< 0.00009	0.00031	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00040	0.00012
Sb [mg/L]	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009	< 0.009
Se [mg/L]	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Si [mg/L]	2.30	1.25	2.62	2.31	2.15	2.27	1.87	2.50
Sn [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.0428	0.0195	0.0300	0.0220	0.0252	0.0329	0.0349	0.143
Ti [mg/L]	0.0005	< 0.0005	0.0005	0.0009	0.0006	0.0015	0.0012	< 0.0005
Tl [mg/L]	0.00028	0.00023	0.00025	0.00022	0.00024	0.00027	0.00014	0.00071
U [mg/L]	0.000298	0.000332	0.000969	0.000047	0.000046	0.000124	0.000274	0.000843
V [mg/L]	0.00048	0.00080	0.00124	0.00301	0.00280	0.00335	0.00210	0.00020
Zn [mg/L]	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02

Analysis	35: Y936679	36: Y936680$Reg	37:BLK: 347/TCLP 1311 Blank#1
Sample Date & Time			
Sample weight [g]	20	20	---
Ext Fluid [#1 or #2]	1	1	1
Ext Volume [mL]	400	400	400
pH [No unit]	4.93	5.07	4.94
Conductivity [uS/cm]	4640	4970	4610
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	2440	1800	1430
Acidity [mg/L as CaCO3]	2850	1420	1810
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	0.93	0.55	< 0.01
As [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Ag [mg/L]	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Ba [mg/L]	0.427	0.0730	0.00097
B [mg/L]	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Be [mg/L]	< 0.00007	0.00028	< 0.00007
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	5.6	138	< 0.1
Cd [mg/L]	< 0.00003	0.00008	< 0.00003
Cr [mg/L]	0.0098	0.0097	0.0029
Co [mg/L]	0.00213	0.00406	< 0.00004
Cu [mg/L]	< 0.002	0.056	< 0.002
Fe [mg/L]	3.50	2.23	< 0.07

OnLine LIMS

0002966744

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples. SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11014-MAY22**

Analysis	35: Y936679	36: Y936680	37:BLK: $Reg347/TCLP 1311 Blank#1
K [mg/L]	33.8	12.2	0.60
Li [mg/L]	0.006	0.004	< 0.001
Mg [mg/L]	1.80	1.83	< 0.01
Mn [mg/L]	0.0656	0.896	0.0003
Mo [mg/L]	< 0.0004	0.0027	< 0.0004
Na [mg/L]	1430	1470	1480
Ni [mg/L]	0.012	0.011	< 0.001
P [mg/L]	0.011	< 0.003	< 0.003
Pb [mg/L]	0.00018	< 0.00009	< 0.00009
Sb [mg/L]	< 0.009	< 0.009	< 0.009
Se [mg/L]	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Si [mg/L]	2.74	1.85	< 0.02
Sn [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.0399	0.0567	0.00012
Ti [mg/L]	0.0014	< 0.0005	< 0.0005
Tl [mg/L]	0.00012	0.00062	< 0.00005
U [mg/L]	0.000296	0.000687	0.000003
V [mg/L]	0.00266	0.00045	0.00001
Zn [mg/L]	< 0.02	< 0.02	< 0.02

Extraction Fluid #1 - pH 4.93 ± 0.05
5.7mLs of acetic acid plus 64.3 mLs of 1.0N NaOH bulked to 1L with deionized water.

Extraction Fluid #2 - pH 2.88 ± 0.05
5.7 mLs of acetic acid bulked to 1L with deionized water.

Catharine Arnold

CHARTERED CATHARINE ARNOLD CHEMIST

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0002966744

Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples. SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

FINAL REPORT

CA11015-MAY22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

CA11015-MAY22 R1

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (30)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2618
Facsimile	705-652-6365
Email	catharine.arnold@sgs.com
SGS Reference	CA11015-MAY22
Received	05/30/2022
Approved	07/08/2022
Report Number	CA11015-MAY22 R1
Date Reported	07/08/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem

Member of the SGS Group (SGS SA)

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1
Index..... 2
Results..... 3-12
QC Summary..... 13-18
Legend..... 19
Annexes..... 20-21

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		50	45	40	34	51	50	48	33
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		21	18	15	8	21	17	16	12
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.643	0.647	0.488	0.359	0.518	0.524	0.641	0.604
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0003	0.0016	0.0011	0.0004	0.0004	0.0002	0.0002	0.0003
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00288	0.00179	0.00029	0.00123	0.00090	0.00489	0.00122	0.00172
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.035	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.003	0.004
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		5.01	5.82	5.36	2.04	6.05	4.76	4.38	2.20
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000005	< 0.000003	0.000007	0.000004	0.000003	0.000009	0.000003	< 0.000003
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000020	0.000007	0.000009	0.000175	0.000030	0.000022	0.000009	0.000023
Chromium	mg/L	0.00008		0.00074	< 0.00008	< 0.00008	0.00014	0.00025	0.00015	0.00019	0.00012
Copper	mg/L	0.0002		0.0005	0.0004	0.0004	0.0009	0.0003	0.0004	0.0006	0.0015
Iron	mg/L	0.007		0.033	0.014	0.016	0.022	0.028	0.032	0.028	0.033
Potassium	mg/L	0.003		4.65	2.15	0.862	3.66	2.74	4.03	5.28	3.84

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Lithium	mg/L	0.0001		0.0027	0.0013	0.0006	0.0017	0.0019	0.0029	0.0035	0.0021
Magnesium	mg/L	0.001		0.287	0.170	0.059	0.374	0.416	0.295	0.319	0.304
Manganese	mg/L	0.00001		0.00089	0.00072	0.0121	0.00058	0.00073	0.00053	0.00055	0.00058
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00091	0.00027	0.00223	0.00008	0.00068	0.00070	0.00011	0.00019
Sodium	mg/L	0.01		1.17	1.16	1.51	1.16	1.68	1.27	1.14	1.41
Nickel	mg/L	0.0001		0.0005	< 0.0001	< 0.0001	0.0023	0.0002	0.0001	0.0002	0.0002
Phosphorus	mg/L	0.003		0.019	< 0.003	< 0.003	0.009	0.007	0.006	0.011	0.021
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	0.00028	0.00015	0.00038	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00005	< 0.00004	< 0.00004	0.00018	0.00032	0.00012	0.00008	< 0.00004
Silicon	mg/L	0.02		1.60	1.83	1.75	1.02	1.93	1.45	1.93	1.54
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.01389	0.00960	0.00481	0.00498	0.0115	0.0135	0.00815	0.00603
Titanium	mg/L	0.00005		0.00160	0.00086	0.00056	0.00222	0.00205	0.00153	0.00191	0.00186
Thallium	mg/L	0.000005		< 0.000005	< 0.000005	0.000006	0.000006	0.000052	0.000009	0.000034	0.000012
Uranium	mg/L	0.000002		0.000099	0.000434	0.0136	0.000006	0.000084	0.000014	0.000063	0.000011
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00194	0.00048	0.00028	0.00092	0.00221	0.00208	0.00261	0.00195
Zinc	mg/L	0.002		0.002	0.002	0.002	< 0.002	0.002	0.002	0.002	0.003

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		7.98	7.82	7.76	7.28	8.20	7.94	8.22	7.69
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		46	37	24	26	58	56	48	44
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		17	14	7	10	16	25	20	18
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.741	0.646	0.457	0.474	0.563	0.644	0.676	0.732
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0003	0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0005	0.0005	0.0003	< 0.0002
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00152	0.00270	0.00138	0.00247	0.00193	0.00782	0.00278	0.00287
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.009	0.002	0.005	0.003	0.002	0.004	0.004	0.007
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
	Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Calcium	mg/L	0.01		5.13	2.88	0.83	1.57	5.44	4.99	5.30	4.33
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000008	0.000005	0.000005	0.000004	< 0.000003	0.000003	0.000004	0.000006
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000026	0.000050	0.000025	0.000025	0.000049	0.000030	0.000031	0.000043
Chromium	mg/L	0.00008		0.00019	0.00064	0.00016	0.00024	0.00068	0.00020	0.00017	0.00010
Copper	mg/L	0.0002		0.0010	0.0014	0.0004	0.0003	0.0007	0.0004	0.0004	0.0004
Iron	mg/L	0.007		0.036	0.676	0.037	0.042	0.697	0.079	0.249	0.047
Potassium	mg/L	0.003		5.54	4.44	3.13	2.56	5.55	5.71	2.97	2.83
Lithium	mg/L	0.0001		0.0012	0.0012	0.0027	0.0014	0.0010	0.0013	0.0004	0.0016
Magnesium	mg/L	0.001		0.329	0.380	0.262	0.313	0.413	0.333	0.452	0.413
Manganese	mg/L	0.00001		0.00057	0.00456	0.00063	0.00111	0.00491	0.00106	0.00201	0.00058
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00914	0.00035	0.00045	0.00013	0.00087	0.00019	0.00028	0.00021
Sodium	mg/L	0.01		0.88	1.08	1.15	1.21	1.05	1.22	1.07	1.30
Nickel	mg/L	0.0001		< 0.0001	0.0041	0.0001	0.0002	0.0030	0.0001	0.0004	0.0003
Phosphorus	mg/L	0.003		0.011	0.012	0.024	0.019	0.005	0.006	0.005	0.026
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.00028	0.00005	< 0.00004	< 0.00004
Silicon	mg/L	0.02		1.86	1.72	1.18	1.34	1.48	1.64	1.57	1.84
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00778	0.00742	0.00353	0.00556	0.00851	0.00876	0.00959	0.0130
Titanium	mg/L	0.00005		0.00140	0.00258	0.00229	0.00298	0.00205	0.00193	0.00168	0.00281
Thallium	mg/L	0.000005		< 0.000005	0.000005	0.000009	0.000007	0.000007	0.000011	0.000015	0.000024
Uranium	mg/L	0.000002		0.000050	0.000016	0.000033	0.000016	0.000192	0.000014	0.000008	0.000015

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
	Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00317	0.00266	0.00163	0.00203	0.00178	0.00205	0.00218	0.00282
Zinc	mg/L	0.002		0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003
Other (ORP)									
pH	No unit	0.05		7.71	7.89	7.43	7.53	7.68	7.88	7.86	7.71
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

	Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
	Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry									
Conductivity	uS/cm	2		45	45	38	46	28	79	59	23
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		21	21	14	18	10	21	18	6
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.658	0.736	0.278	0.741	0.534	0.127	0.573	0.375
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0003	0.0007	0.0005	0.0020	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0002
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00250	0.00455	0.00658	0.00241	0.00140	0.01642	0.00553	0.00376
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.003	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004	0.003	< 0.002
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		4.56	5.21	2.90	5.80	0.93	7.83	7.01	0.87
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000004	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.000004	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000036	0.000032	0.000031	0.000017	0.000035	0.000021	0.000027	0.000023
Chromium	mg/L	0.00008		0.00036	0.00048	0.00075	< 0.00008	0.00049	< 0.00008	0.00025	0.00015
Copper	mg/L	0.0002		0.0005	0.0006	0.0002	0.0003	0.0006	0.0003	0.0004	0.0002
Iron	mg/L	0.007		0.149	0.044	0.035	0.051	0.573	0.007	0.075	0.043
Potassium	mg/L	0.003		3.58	2.50	3.76	2.90	3.87	6.47	2.92	3.31
Lithium	mg/L	0.0001		0.0017	0.0020	0.0002	0.0011	0.0014	0.0037	0.0015	0.0018
Magnesium	mg/L	0.001		0.472	0.412	0.601	0.165	0.255	0.866	0.513	0.256
Manganese	mg/L	0.00001		0.00165	0.00122	0.00077	0.00504	0.00368	0.00252	0.00177	0.00231
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00017	0.00028	0.00019	0.00013	0.00025	0.00026	0.00026	0.00041
Sodium	mg/L	0.01		0.98	1.16	1.06	1.06	1.48	0.95	1.00	0.93

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
	Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Nickel	mg/L	0.0001		0.0003	0.0001	0.0003	0.0001	0.0014	0.0004	0.0007	0.0002
Phosphorus	mg/L	0.003		0.011	0.006	0.014	0.005	0.014	< 0.003	< 0.003	0.011
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.00008	0.00024	< 0.00004
Silicon	mg/L	0.02		2.19	2.36	2.61	1.77	1.25	0.68	1.42	1.07
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00613	0.00764	0.0160	0.00705	0.00444	0.0116	0.0121	0.00378
Titanium	mg/L	0.00005		0.00219	0.00220	0.00172	0.00187	0.00414	0.00011	0.00104	0.00246
Thallium	mg/L	0.000005		0.000013	0.000014	0.000010	0.000007	0.000005	0.000032	0.000011	0.000008
Uranium	mg/L	0.000002		0.000016	0.000321	0.000024	0.000801	0.000014	0.000003	0.000011	0.000008
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00325	0.00289	0.00247	0.00098	0.00145	0.00005	0.00120	0.00091
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 21	22	23	24	25	26	27	28
				Sample Name Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		8.05	7.87	7.69	7.88	7.38	7.50	7.80	7.26
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 29	30	31	32	33	34
				Sample Name Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result
Acid rock Drainage									
Final pH	no unit	0.01		---	---	---	---	9.22	9.69
General Chemistry									
Conductivity	uS/cm	2		36	48	35	46	31	58
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		22	23	14	20	8	25
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics									
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.562	0.799	0.587	0.604	0.699	0.603
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0005	0.0004	0.0003	0.0020	0.0003	0.0003
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00255	0.00631	0.00122	0.00244	0.00220	0.00154
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	29	30	31	32	33	34
	Sample Name	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Boron	mg/L	0.002		0.004	0.004	0.004	0.003	0.010	0.004
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		3.06	5.24	2.74	6.04	0.70	6.73
Cadmium	mg/L	0.000003		< 0.000003	0.000004	0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000065	0.000036	0.000095	0.000011	0.000031	0.000012
Chromium	mg/L	0.00008		0.00026	0.00030	0.00047	< 0.00008	0.00046	0.00021
Copper	mg/L	0.0002		0.0006	0.0004	0.0012	0.0010	0.0007	0.0007
Iron	mg/L	0.007		0.044	0.040	0.110	0.013	0.093	0.030
Potassium	mg/L	0.003		2.95	4.38	3.34	2.78	6.21	1.68
Lithium	mg/L	0.0001		0.0018	0.0016	0.0016	0.0010	0.0012	0.0008
Magnesium	mg/L	0.001		0.606	0.434	0.566	0.165	0.273	0.439
Manganese	mg/L	0.00001		0.00145	0.00100	0.00182	0.00145	0.00074	0.00073
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00069	0.00014	0.00052	0.00179	0.00015	0.0108
Sodium	mg/L	0.01		0.90	0.83	1.23	1.06	1.16	1.10
Nickel	mg/L	0.0001		0.0042	0.0001	0.0004	< 0.0001	0.0005	< 0.0001
Phosphorus	mg/L	0.003		0.007	0.008	0.028	< 0.003	0.015	< 0.003
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00019	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.00005
Silicon	mg/L	0.02		1.54	2.16	2.43	1.78	1.45	2.30
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00741	0.00798	0.00534	0.00868	0.00302	0.0112
Titanium	mg/L	0.00005		0.00262	0.00238	0.00394	0.00090	0.00634	0.00069

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	29	30	31	32	33	34
	Sample Name	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Thallium	mg/L	0.000005		0.000021	0.000009	0.000007	< 0.000005	< 0.000005	0.000014
Uranium	mg/L	0.000002		0.000032	0.000010	0.000017	0.000351	0.000007	0.000109
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00289	0.00452	0.00362	0.00081	0.00288	0.00360
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	0.002	< 0.002	0.002	0.002	< 0.002
Other (ORP)									
pH	No unit	0.05		7.74	8.47	7.66	7.85	7.49	7.74
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

QC SUMMARY

Acidity

Method: SM 2310 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Acidity	EWL0252-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	100	90	110	NA		
Acidity	EWL0255-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	0	20	100	90	110	NA		
Acidity	EWL0397-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	94	90	110	NA		

Alkalinity

Method: SM 2320 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Alkalinity	EWL0252-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	0	20	100	80	120	NA		
Alkalinity	EWL0255-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	3	20	102	80	120	NA		
Alkalinity	EWL0397-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	1	20	100	80	120	NA		

QC SUMMARY

Anions by IC

Method: EPA300/MA300-Ions1.3 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Sulphate	DIO0806-JUN22	mg/L	0.2	<0.2	12	20	98	90	110	107	75	125
Sulphate	DIO0807-JUN22	mg/L	0.2	<0.2	4	20	98	90	110	101	75	125

Conductivity

Method: SM 2510 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Conductivity	EWL0252-JUN22	uS/cm	2	2	0	20	100	90	110	NA		
Conductivity	EWL0255-JUN22	uS/cm	2	< 2	2	20	99	90	110	NA		
Conductivity	EWL0397-JUN22	uS/cm	2	< 2	1	20	99	90	110	NA		

QC SUMMARY

Inorganics-General

Method: EPA 7471A/SM 3112B | Internal ref.: ME-CA-[ENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0021-JUN22	mg/L	0.00001	< 0.00001	ND	20	115	80	120	126	70	130

Metals

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Cobalt	EMS0078-JUN22	mg/L	0.000004	<0.000004	7	20	98	90	110	101	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	102	90	110	101	70	130
Aluminum	EMS0078-JUN22	mg/L	0.001	<0.001	1	20	98	90	110	NV	70	130
Arsenic	EMS0078-JUN22	mg/L	0.0002	<0.0002	3	20	99	90	110	106	70	130
Barium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00008	<0.00002	1	20	102	90	110	105	70	130
Beryllium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.000007	<0.000007	ND	20	105	90	110	101	70	130
Boron	EMS0078-JUN22	mg/L	0.002	<0.002	ND	20	103	90	110	105	70	130
Bismuth	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00001	<0.00001	ND	20	99	90	110	93	70	130
Calcium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.01	<0.01	3	20	98	90	110	126	70	130
Cadmium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.000003	<0.000003	ND	20	101	90	110	110	70	130
Chromium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00008	<0.00008	ND	20	98	90	110	122	70	130
Copper	EMS0078-JUN22	mg/L	0.0002	<0.0002	9	20	94	90	110	107	70	130
Iron	EMS0078-JUN22	mg/L	0.007	<0.007	1	20	101	90	110	NV	70	130
Potassium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.003	<0.009	2	20	101	90	110	103	70	130
Lithium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.0001	<0.0001	0	20	104	90	110	106	70	130
Magnesium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.001	<0.001	0	20	100	90	110	98	70	130
Manganese	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00001	<0.00001	2	20	101	90	110	119	70	130
Molybdenum	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00004	<0.00004	2	20	103	90	110	106	70	130
Sodium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.01	<0.01	15	20	106	90	110	105	70	130
Nickel	EMS0078-JUN22	mg/L	0.0001	<0.0001	5	20	99	90	110	100	70	130
Lead	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00009	<0.00001	16	20	104	90	110	102	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS (continued)

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Phosphorus	EMS0078-JUN22	mg/L	0.003	<0.003	ND	20	95	90	110	NV	70	130
Antimony	EMS0078-JUN22	mg/L	0.0009	<0.0009	ND	20	105	90	110	111	70	130
Selenium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00004	<0.00004	ND	20	102	90	110	99	70	130
Silicon	EMS0078-JUN22	mg/L	0.02	<0.02	1	20	100	90	110	NV	70	130
Tin	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00006	<0.00006	ND	20	101	90	110	NV	70	130
Strontium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00008	<0.00002	3	20	99	90	110	108	70	130
Titanium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	96	90	110	NV	70	130
Thallium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.000005	<0.000005	ND	20	101	90	110	100	70	130
Uranium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.000002	<0.000002	2	20	99	90	110	98	70	130
Vanadium	EMS0078-JUN22	mg/L	0.00001	<0.00001	3	20	99	90	110	109	70	130
Zinc	EMS0078-JUN22	mg/L	0.002	<0.002	ND	20	104	90	110	NV	70	130

QC SUMMARY

pH

Method: SM 4500 I Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
pH	EWL0252-JUN22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		
pH	EWL0255-JUN22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		
pH	EWL0397-JUN22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

FINAL REPORT

CA11016-MAY22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (30)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2618
Facsimile	705-652-6365
Email	catharine.arnold@sgs.com
SGS Reference	CA11016-MAY22
Received	05/30/2022
Approved	06/30/2022
Report Number	CA11016-MAY22 R1
Date Reported	06/30/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-11

QC Summary..... 12-17

Legend..... 18

Annexes..... 19-20

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Volume D.I. Water	mL	0.01		400	400	400	400	320	280	400	400
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		85	84	79	70	82	60	59	63
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity	uS/cm	2		310	248	211	363	401	288	227	192
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		100	100	100	100	80	70	100	100
Sulphate	mg/L	0.2		28	24	< 20↑	56	65	58	26	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		1.06	1.27	1.42	0.413	0.383	0.684	0.562	16.5
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0032	0.0323	0.0219	0.0005	0.0012	0.0005	0.0024	0.0363
Silver	mg/L	0.00005		0.00050	0.00007	0.00006	0.00074	0.00339	0.00006	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.0120	0.0187	0.00169	0.00908	0.00601	0.00850	0.00178	0.00658
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	0.000013	0.000076	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.422	0.499	0.347	0.156	0.273	0.106	0.077	0.165
Bismuth	mg/L	0.00001		0.00003	0.00001	0.00019	0.00011	0.00008	0.00003	0.00002	0.00003
Calcium	mg/L	0.01		5.43	2.48	1.80	8.63	14.8	5.95	5.57	1.84
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000021	0.000008	0.000037	0.000013	0.000066	0.000004	< 0.000003	0.000003
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000669	0.000073	0.000104	0.000481	0.000122	0.000127	0.000068	0.000701
Chromium	mg/L	0.00008		0.00209	0.00075	0.00132	0.00239	0.00280	0.00187	0.00222	0.00480
Copper	mg/L	0.0002		0.0118	0.0028	0.0041	0.0031	0.0019	0.0078	0.0026	0.0110
Iron	mg/L	0.007		0.800	0.169	1.42	0.248	0.243	0.391	0.243	1.22
Potassium	mg/L	0.003		34.4	22.1	6.86	49.0	17.8	31.9	29.0	18.7
Lithium	mg/L	0.0001		0.0504	0.0442	0.0101	0.0418	0.0455	0.0439	0.0499	0.0133

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Magnesium	mg/L	0.001		1.60	0.545	0.178	4.40	4.14	2.34	1.28	1.03
Manganese	mg/L	0.00001		0.0135	0.00355	0.0149	0.00321	0.00461	0.00397	0.00341	0.00747
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.0211	0.0124	0.0121	0.00504	0.0296	0.0118	0.00229	0.00279
Sodium	mg/L	0.01		34.5	34.0	35.9	24.3	51.3	28.5	19.1	25.5
Nickel	mg/L	0.0001		0.0010	0.0002	0.0032	0.0076	0.0019	0.0010	0.0009	0.0023
Phosphorus	mg/L	0.003		0.037	0.016	0.007	0.003	0.014	0.018	0.044	0.074
Lead	mg/L	0.00009		0.00029	0.00047	0.01554	0.00018	0.00370	< 0.00009	< 0.00009	0.00272
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	0.0024	0.0014	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00097	0.00070	0.00103	0.00123	0.00545	0.00101	0.00144	0.00129
Silicon	mg/L	0.02		4.58	5.54	8.83	2.64	6.31	3.70	4.64	5.32
Tin	mg/L	0.00006		0.00014	0.00014	0.00014	0.00008	< 0.00006	0.00026	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.0237	0.0194	0.00352	0.0195	0.0416	0.0239	0.0142	0.00598
Titanium	mg/L	0.00005		0.0589	0.0189	0.00908	0.0189	0.0228	0.0340	0.0214	0.0796
Thallium	mg/L	0.000005		0.000043	0.000021	0.000039	0.000071	0.000062	0.000058	0.000049	0.000041
Uranium	mg/L	0.000002		0.00119	0.00305	0.240	0.000520	0.00145	0.000522	0.000480	0.000269
Vanadium	mg/L	0.00001		0.0142	0.0127	0.00525	0.00553	0.00478	0.0101	0.0341	0.0380
Zinc	mg/L	0.002		0.071	0.002	0.009	0.002	0.004	0.002	0.002	0.004

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		9.21	9.42	9.46	9.15	8.98	8.00	8.59	9.38
Mercury	mg/L	0.00001		0.00001	0.00001	< 0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Volume D.I. Water	mL	0.01		360	320	360	320	400	400	400	340
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		86	92	77	86	81	77	69	65
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity	uS/cm	2		263	266	197	206	457	328	274	237
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		90	80	90	80	100	100	100	85
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	25	< 20↑	< 20↑	80	36	26	27
Aluminum	mg/L	0.001		0.418	1.03	1.71	0.902	0.248	0.340	0.302	0.580
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0010	0.0171	0.0039	0.0356	0.0015	0.0007	0.0015	0.0008
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	0.00037	0.00052	0.00011	0.00007
Barium	mg/L	0.00008		0.00401	0.00795	0.0120	0.00623	0.0126	0.0104	0.00751	0.00424
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.381	0.307	0.270	0.253	0.158	0.173	0.174	0.230
Bismuth	mg/L	0.00001		0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00003	0.00001	0.00001	0.00001
Calcium	mg/L	0.01		3.96	2.50	1.45	1.20	17.5	7.67	10.6	5.46

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
	Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000007	< 0.000003	< 0.000003	0.000005	< 0.000003	< 0.000003	0.000003	< 0.000003
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000173	0.000663	0.000969	0.000422	0.000155	0.000135	0.000127	0.000198
Chromium	mg/L	0.00008		0.00217	0.00947	0.00801	0.00573	0.00120	0.00156	0.00122	0.00128
Copper	mg/L	0.0002		0.0018	0.0065	0.0062	0.0028	0.0037	0.0074	0.0007	0.0033
Iron	mg/L	0.007		0.415	1.16	2.55	0.676	0.236	0.244	0.231	0.490
Potassium	mg/L	0.003		36.1	31.8	20.0	13.2	56.6	40.1	17.4	14.1
Lithium	mg/L	0.0001		0.0055	0.0075	0.0195	0.0082	0.0215	0.0146	0.0037	0.0086
Magnesium	mg/L	0.001		1.04	1.17	1.21	0.549	6.57	2.48	3.55	1.67
Manganese	mg/L	0.00001		0.00364	0.0111	0.0184	0.00942	0.00253	0.00410	0.00347	0.00405
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.0505	0.0221	0.00551	0.00436	0.0148	0.00483	0.00535	0.00402
Sodium	mg/L	0.01		27.6	34.7	27.2	33.7	27.7	27.4	28.7	33.2
Nickel	mg/L	0.0001		0.0009	0.0033	0.0072	0.0017	0.0014	0.0007	0.0008	0.0019
Phosphorus	mg/L	0.003		0.009	0.066	0.220	0.217	0.006	0.003	0.006	0.041
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	0.00015	0.00020	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00035	0.00069	0.00048	0.00093	0.00141	0.00071	0.00012	0.00062
Silicon	mg/L	0.02		4.08	6.78	7.37	6.98	3.74	2.68	2.98	4.21
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	0.00006	0.00009	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00784	0.00604	0.00493	0.00373	0.0313	0.0152	0.0240	0.0177
Titanium	mg/L	0.00005		0.0201	0.101	0.116	0.0542	0.0213	0.0209	0.0140	0.0411
Thallium	mg/L	0.000005		0.000024	0.000032	0.000059	0.000022	0.000058	0.000037	0.000008	0.000023
Uranium	mg/L	0.000002		0.000437	0.000284	0.000872	0.000213	0.00156	0.000301	0.000232	0.000146
Vanadium	mg/L	0.00001		0.0157	0.0538	0.0649	0.0748	0.00395	0.00443	0.00662	0.0152

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
	Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Zinc	mg/L	0.002		0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	< 0.002	0.002
Other (ORP)									
pH	No unit	0.05		9.14	9.22	9.54	9.69	8.81	8.93	8.95	9.07
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	0.00002	0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

	Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
	Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry									
Volume D.I. Water	mL	0.01		400	400	340	380	280	360	220	400
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		72	83	82	85	77	85	92	74
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity	uS/cm	2		193	208	247	275	275	507	408	253
Metals and Inorganics									
Sample weight	g	0.001		100	100	85	95	70	90	55	100
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	20	22	95	65	23
Aluminum	mg/L	0.001		0.532	0.372	0.404	0.717	1.44	0.039	0.130	0.762
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0046	0.0243	0.0251	0.0130	0.0065	< 0.0002	0.0055	0.0023
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	0.00013	0.00045	< 0.00005	0.00030	0.00358	0.00011
Barium	mg/L	0.00008		0.00326	0.00312	0.00656	0.00738	0.00766	0.0299	0.0111	0.0116
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.185	0.202	0.175	0.140	0.259	0.133	0.226	0.175

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00003	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		2.59	2.81	4.39	4.84	3.18	28.7	19.6	4.29
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000014	0.000006	< 0.000003	0.000006	0.000022	< 0.000003	0.000004	0.000004
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000265	0.000205	0.000393	0.000075	0.000362	0.000031	0.000051	0.000215
Chromium	mg/L	0.00008		0.00382	0.00566	0.0230	0.00195	0.00414	0.00078	0.00137	0.00285
Copper	mg/L	0.0002		0.0068	0.0024	0.0020	0.0018	0.0071	0.0007	0.0014	0.0016
Iron	mg/L	0.007		0.507	0.271	0.351	1.97	1.28	0.019	0.074	0.612
Potassium	mg/L	0.003		21.6	15.7	21.9	27.0	25.4	38.6	18.0	24.6
Lithium	mg/L	0.0001		0.0264	0.0299	0.0021	0.0152	0.0056	0.0154	0.0199	0.0127
Magnesium	mg/L	0.001		0.690	0.697	2.15	0.713	1.57	14.5	7.90	1.43
Manganese	mg/L	0.00001		0.00750	0.00550	0.00506	0.0150	0.00544	0.00358	0.00307	0.0110
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.0153	0.0290	0.00406	0.00134	0.0357	0.00381	0.00662	0.00566
Sodium	mg/L	0.01		23.3	32.5	33.6	29.3	35.5	26.8	46.1	30.7
Nickel	mg/L	0.0001		0.0028	0.0007	0.0040	0.0059	0.0019	0.0009	0.0024	0.0023
Phosphorus	mg/L	0.003		0.052	0.022	0.056	0.004	0.037	0.003	0.006	0.027
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	0.00015	0.00021	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00011
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	0.0010	0.0013	0.0019	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00060	0.00025	0.00071	0.00015	0.00088	0.00064	0.00105	0.00077
Silicon	mg/L	0.02		5.62	7.47	9.94	2.40	5.31	2.29	3.41	3.75
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	0.00006	0.00007	0.00008	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00346	0.00442	0.0183	0.00874	0.0111	0.0562	0.0455	0.0105
Titanium	mg/L	0.00005		0.0352	0.0195	0.0219	0.00704	0.107	0.00093	0.00408	0.0432
Thallium	mg/L	0.000005		0.000022	0.000019	0.000013	0.000014	0.000047	0.000020	0.000008	0.000016

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 21	22	23	24	25	26	27	28
				Sample Name Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics (continued)											
Uranium	mg/L	0.000002		0.000139	0.00243	0.000359	0.0105	0.000191	0.000072	0.000181	0.000391
Vanadium	mg/L	0.00001		0.0459	0.0683	0.0330	0.0134	0.0190	0.00092	0.00224	0.0157
Zinc	mg/L	0.002		0.003	0.002	0.002	0.003	0.004	< 0.002	0.002	0.004
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		9.68	9.67	9.31	8.96	8.89	8.91	8.98	8.92
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 29	30	31	32	33	34
				Sample Name Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result
General Chemistry									
Volume D.I. Water	mL	0.01		340	360	400	340	400	340
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		66	80	107	105	86	78
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity	uS/cm	2		246	203	229	329	382	285

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	
			Sample Name	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680	
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	
Metals and Inorganics										
Sample weight	g	0.001		85	90	100	85	100	85	
Sulphate	mg/L	0.2		24	< 20↑	< 20↑	29	50	42	
Aluminum	mg/L	0.001		0.443	0.756	0.711	0.340	1.06	0.090	
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0028	0.0053	0.0034	0.0076	0.0007	0.0040	
Silver	mg/L	0.00005		0.00064	< 0.00005	< 0.00005	0.00053	0.00012	0.00014	
Barium	mg/L	0.00008		0.00453	0.00713	0.00305	0.00985	0.0158	0.00574	
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	
Boron	mg/L	0.002		0.193	0.203	0.162	0.208	0.192	0.185	
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	0.00002	< 0.00001	
Calcium	mg/L	0.01		8.46	2.97	2.62	7.16	6.64	12.4	
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000036	< 0.000003	0.000004	0.000030	0.000003	0.000132	
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000409	0.000417	0.000512	0.000031	0.000459	0.000082	
Chromium	mg/L	0.00008		0.00286	0.00366	0.0110	0.00127	0.00745	0.00188	
Copper	mg/L	0.0002		0.0023	0.0016	0.0028	0.0014	0.0044	0.0143	
Iron	mg/L	0.007		0.291	0.552	0.902	0.064	2.31	0.869	
Potassium	mg/L	0.003		15.6	20.3	19.2	23.9	53.2	9.21	
Lithium	mg/L	0.0001		0.0102	0.0057	0.0114	0.0194	0.0078	0.0144	
Magnesium	mg/L	0.001		2.46	0.829	1.02	1.20	2.88	3.38	
Manganese	mg/L	0.00001		0.00736	0.0102	0.0135	0.00172	0.0151	0.00615	
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00735	0.00221	0.0285	0.101	0.0104	0.436	
Sodium	mg/L	0.01		30.2	27.4	37.2	43.0	31.0	38.2	
Nickel	mg/L	0.0001		0.0200	0.0011	0.0026	0.0004	0.0058	0.0019	
Phosphorus	mg/L	0.003		0.010	0.040	0.114	0.006	0.008	0.007	

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	29	30	31	32	33	34
	Sample Name	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Lead	mg/L	0.00009		0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00017	0.00015	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	0.0009	0.0015	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00096	0.00041	0.00016	0.00043	0.00031	0.00080
Silicon	mg/L	0.02		4.15	4.71	8.85	3.82	4.15	5.20
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	0.00013	< 0.00006	0.00007	0.00007
Strontium	mg/L	0.00008		0.0163	0.00573	0.00375	0.0189	0.0240	0.0220
Titanium	mg/L	0.00005		0.0289	0.0596	0.0603	0.00618	0.110	0.00329
Thallium	mg/L	0.000005		0.000020	0.000014	0.000024	0.000013	0.000025	0.000005
Uranium	mg/L	0.000002		0.00134	0.000161	0.000147	0.0174	0.000110	0.001007
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00866	0.0391	0.0834	0.00378	0.0102	0.00871
Zinc	mg/L	0.002		0.004	0.004	0.003	0.002	0.003	0.002
Other (ORP)									
pH	No unit	0.05		8.76	9.65	9.91	9.14	8.93	9.42
Mercury	mg/L	0.00001		0.00001	0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

QC SUMMARY

Acidity

Method: SM 2310 I Internal ref.: ME-CA-IENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Acidity	EWL0252-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	100	90	110	NA		
Acidity	EWL0264-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	108	90	110	NA		

Alkalinity

Method: SM 2320 I Internal ref.: ME-CA-IENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Alkalinity	EWL0252-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	0	20	100	80	120	NA		
Alkalinity	EWL0264-JUN22	mg/L as CaCO3	2	< 2	1	20	106	80	120	NA		

QC SUMMARY

Anions by IC

Method: EPA300/MA300-Ions1.3 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Sulphate	DIO0644-JUN22	mg/L	0.2	<0.2	0	20	97	90	110	98	75	125
Sulphate	DIO0740-JUN22	mg/L	0.2	<0.2	8	20	97	90	110	103	75	125

Conductivity

Method: SM 2510 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Conductivity	EWL0252-JUN22	uS/cm	2	2	0	20	100	90	110	NA		
Conductivity	EWL0264-JUN22	uS/cm	2	< 2	0	20	99	90	110	NA		

QC SUMMARY

Inorganics-General

Method: EPA 7471A/SM 3112B | Internal ref.: ME-CA-[ENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0025-JUN22	mg/L	0.00001	< 0.00001	ND	20	90	80	120	117	70	130

Metals

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Cobalt	EMS0102-JUN22	mg/L	0.000004	<0.000004	ND	20	98	90	110	92	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	99	90	110	91	70	130
Aluminum	EMS0102-JUN22	mg/L	0.001	<0.001	ND	20	92	90	110	89	70	130
Arsenic	EMS0102-JUN22	mg/L	0.0002	<0.0002	11	20	100	90	110	105	70	130
Barium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00008	<0.00002	0	20	101	90	110	102	70	130
Beryllium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.000007	<0.000007	ND	20	94	90	110	84	70	130
Boron	EMS0102-JUN22	mg/L	0.002	<0.002	2	20	99	90	110	99	70	130
Bismuth	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00001	<0.00001	ND	20	98	90	110	99	70	130
Calcium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.01	<0.01	3	20	100	90	110	99	70	130
Cadmium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.000003	<0.000003	1	20	99	90	110	103	70	130
Chromium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00008	<0.00008	18	20	95	90	110	108	70	130
Copper	EMS0102-JUN22	mg/L	0.0002	<0.0002	3	20	96	90	110	97	70	130
Iron	EMS0102-JUN22	mg/L	0.007	<0.007	ND	20	99	90	110	NV	70	130
Potassium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.003	<0.009	4	20	100	90	110	97	70	130
Lithium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.0001	<0.0001	1	20	94	90	110	101	70	130
Magnesium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.001	<0.001	3	20	102	90	110	99	70	130
Manganese	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00001	<0.00001	5	20	100	90	110	107	70	130
Molybdenum	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00004	<0.00004	3	20	100	90	110	82	70	130
Sodium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.01	<0.01	4	20	109	90	110	99	70	130
Nickel	EMS0102-JUN22	mg/L	0.0001	<0.0001	14	20	98	90	110	76	70	130
Lead	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00009	<0.00001	17	20	103	90	110	98	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS (continued)

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Phosphorus	EMS0102-JUN22	mg/L	0.003	<0.003	ND	20	98	90	110	NV	70	130
Antimony	EMS0102-JUN22	mg/L	0.0009	<0.0009	ND	20	105	90	110	112	70	130
Selenium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00004	<0.00004	9	20	100	90	110	127	70	130
Silicon	EMS0102-JUN22	mg/L	0.02	<0.02	3	20	99	90	110	NV	70	130
Tin	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00006	<0.00006	ND	20	101	90	110	NV	70	130
Strontium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00008	<0.00002	3	20	99	90	110	103	70	130
Titanium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00005	<0.00005	18	20	97	90	110	NV	70	130
Thallium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.000005	<0.000005	9	20	103	90	110	105	70	130
Uranium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.000002	<0.000002	2	20	101	90	110	91	70	130
Vanadium	EMS0102-JUN22	mg/L	0.00001	<0.00001	13	20	98	90	110	100	70	130
Zinc	EMS0102-JUN22	mg/L	0.002	<0.002	5	20	93	90	110	109	70	130
Aluminum	EMS0163-JUN22	mg/L	0.001	<0.001	1	20	98	90	110	108	70	130
Aluminum	EMS0185-JUN22	mg/L	0.001	<0.001	1	20	95	90	110	95	70	130

QC SUMMARY

pH

Method: SM 4500 I Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
pH	EWL0252-JUN22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		
pH	EWL0264-JUN22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		
pH	EWL0501-JUN22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

FINAL REPORT

CA11017-MAY22 R

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

CA11017-MAY22 R

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (30)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2618
Facsimile	705-652-6365
Email	catharine.arnold@sgs.com
SGS Reference	CA11017-MAY22
Received	05/30/2022
Approved	06/30/2022
Report Number	CA11017-MAY22 R
Date Reported	06/30/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-7

Legend..... 8

Annexes..... 9-10

FINAL REPORT

CA11017-MAY22 R

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R											
SiO2	%	0.01		65.5	73.8	75.4	62.9	60.5	66.0	61.9	64.4
Al2O3	%	0.01		14.6	13.4	13.7	15.6	14.9	15.1	14.9	15.4
Fe2O3	%	0.01		5.40	1.27	0.80	4.99	5.95	5.25	6.02	5.38
MgO	%	0.01		2.14	0.98	0.07	3.49	3.10	2.19	3.71	2.78
CaO	%	0.01		3.55	1.71	0.77	3.47	5.39	3.48	6.43	4.51
Na2O	%	0.01		3.90	3.79	5.69	3.37	5.61	4.81	3.95	4.34
K2O	%	0.01		2.64	2.84	2.73	2.45	1.55	1.27	1.34	1.14
TiO2	%	0.01		0.45	0.16	0.03	0.58	0.61	0.46	0.59	0.51
P2O5	%	0.01		0.18	0.05	< 0.01	0.16	0.13	0.11	0.14	0.13
MnO	%	0.01		0.07	< 0.01	0.04	0.02	0.05	0.03	0.07	0.03
Cr2O3	%	0.01		< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	0.02	0.01	0.03	0.01
V2O5	%	0.01		0.02	< 0.01	< 0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02
LOI	%	no		1.18	1.46	0.52	2.64	1.82	1.31	0.84	0.98

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
	Sample Name	Y936651	Y936652	Y936653	Y936654	Y936655	Y936656	Y936657	Y936658
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED									
Sum	%	98.5		99.6	99.5	99.8	99.7	99.7	100.1	99.9	99.6

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
	Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R									
SiO2	%	0.01		62.5	60.9	63.0	62.3	61.6	63.2	60.0	54.0
Al2O3	%	0.01		15.1	14.8	15.4	15.6	15.0	13.1	15.6	17.0
Fe2O3	%	0.01		6.75	6.39	5.65	6.01	6.82	8.05	7.29	9.11
MgO	%	0.01		3.24	4.35	3.72	3.44	3.80	2.90	4.06	4.41
CaO	%	0.01		4.26	5.29	5.02	5.30	4.32	5.00	5.54	7.13
Na2O	%	0.01		2.40	3.70	4.05	4.69	3.58	2.86	3.25	4.01
K2O	%	0.01		2.94	1.68	1.19	0.87	2.18	1.89	1.53	1.18
TiO2	%	0.01		0.58	0.54	0.55	0.61	0.58	0.41	0.62	0.88
P2O5	%	0.01		0.13	0.11	0.20	0.14	0.18	0.10	0.13	0.29
MnO	%	0.01		0.05	0.06	0.05	0.10	0.04	0.08	0.13	0.07
Cr2O3	%	0.01		0.01	0.03	< 0.01	0.02	0.01	0.02	0.02	< 0.01
V2O5	%	0.01		0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.02	0.03
LOI	%	no		1.62	1.17	1.00	0.81	1.79	2.00	1.68	1.56

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
	Sample Name	Y936659	Y936660	Y936661	Y936662	Y936663	Y936664	Y936665	Y936666
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED									
Sum	%	98.5		99.7	99.0	99.8	99.9	99.9	99.7	99.9	99.7

MATRIX: SOIL

	Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
	Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R									
SiO2	%	0.01		50.9	58.2	53.7	70.7	62.1	56.6	60.8	65.2
Al2O3	%	0.01		13.9	15.0	12.0	14.1	15.9	15.5	15.0	15.5
Fe2O3	%	0.01		14.4	6.91	7.41	2.66	6.04	9.57	7.44	4.95
MgO	%	0.01		5.56	4.76	12.2	0.92	3.45	4.75	3.81	3.07
CaO	%	0.01		8.76	8.32	6.83	3.61	3.80	3.87	5.18	5.24
Na2O	%	0.01		3.06	3.76	3.11	3.28	4.37	3.11	3.50	3.14
K2O	%	0.01		1.39	0.94	1.00	1.88	1.89	1.13	0.92	0.95
TiO2	%	0.01		0.63	0.55	0.45	0.27	0.57	0.57	0.52	0.49
P2O5	%	0.01		0.09	0.09	0.21	0.10	0.14	0.12	0.11	0.12
MnO	%	0.01		0.15	0.13	0.12	0.18	0.02	0.06	0.25	0.13
Cr2O3	%	0.01		0.05	0.06	0.11	< 0.01	0.01	0.03	0.03	0.02
V2O5	%	0.01		0.03	0.03	0.02	< 0.01	0.01	0.03	0.02	0.01
LOI	%	no		1.01	1.29	2.48	1.92	1.48	4.57	2.22	1.08

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	Y936667	Y936668	Y936669	Y936670	Y936671	Y936672	Y936673	Y936674
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED											
Sum	%	98.5		99.9	100.0	99.7	99.7	99.8	99.9	99.9	99.9

MATRIX: SOIL

			Sample Number	29	30	31	32	33	34
			Sample Name	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R									
SiO2	%	0.01		58.5	53.7	54.8	71.1	55.0	56.3
Al2O3	%	0.01		14.6	15.7	14.1	13.5	16.2	14.5
Fe2O3	%	0.01		7.57	9.11	8.60	2.69	10.5	9.52
MgO	%	0.01		5.92	5.48	7.35	1.39	5.01	3.74
CaO	%	0.01		7.32	9.10	8.01	2.38	4.96	8.43
Na2O	%	0.01		2.18	2.43	3.65	3.59	3.01	3.84
K2O	%	0.01		0.89	1.46	1.10	2.97	2.72	1.04
TiO2	%	0.01		0.65	0.99	0.64	0.23	0.66	0.52
P2O5	%	0.01		0.11	0.18	0.12	0.06	0.14	0.09
MnO	%	0.01		0.18	0.18	0.13	0.03	0.06	0.11
Cr2O3	%	0.01		0.04	0.03	0.04	< 0.01	0.04	0.03
V2O5	%	0.01		0.03	0.04	0.03	< 0.01	0.02	0.03
LOI	%	no		1.76	1.67	0.97	1.91	1.47	1.76

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	29	30	31	32	33	34
	Sample Name	Y936675	Y936676	Y936677	Y936678	Y936679	Y936680
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED									
Sum	%	98.5		99.8	100.1	99.6	99.8	99.9	99.9

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Finalized Date: 18-JAN-2023
Account: DPT

CERTIFICATE VA22321162

Project: CA11000-OCT22

P.O. No.: CA11000-OCT22

This report is for 59 samples of Pulp submitted to our lab in Vancouver, BC, Canada on 7-NOV-2022.

The following have access to data associated with this certificate:

CATHARINE ARNOLD	LISA THOMPSON	

SAMPLE PREPARATION

ALS CODE	DESCRIPTION
WEI-21	Received Sample Weight
LOG-24	Pulp Login - Rcd w/o Barcode

ANALYTICAL PROCEDURES

ALS CODE	DESCRIPTION	INSTRUMENT
C-IR07	Total Carbon (IR Spectroscopy)	LECO
OA-VOL08	Basic Acid Base Accounting	
S-IR08	Total Sulphur (IR Spectroscopy)	LECO
OA-ELE07	Paste pH	
S-GRA06	Sulfate Sulfur-carbonate leach	WST-SEQ
S-IR07	Sulphide Sulphur by Na2CO3 leach	LECO
C-GAS05	Inorganic Carbon (CO2)	
S-GRA06a	Sulfate Sulfur (HCl leachable)	WST-SEQ

This is the Final Report and supersedes any preliminary report with this certificate number.Results apply to samples as submitted.All pages of this report have been checked and approved for release.

***** See Appendix Page for comments regarding this certificate *****

<Original signé par>

Signature:

Saa Traxler, Director, North Vancouver Operations

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Finalized Date: 18-JAN-2023
Account: DPT

Project: CA11000-OCT22

CERTIFICATE OF ANALYSIS VA22321162

Sample Description	Method Analyte Units LOD	WEI-21 Recvd Wt. kg 0.02	OA-VOL08 FIZZ RAT Unity 1	OA-VOL08 MPA tCaCO3/1Kt 0.3	OA-VOL08 NNP tCaCO3/1Kt 1	OA-VOL08 NP tCaCO3/1Kt 1	OA-ELE07 pH Unity 0.1	OA-VOL08 Ratio (N Unity 0.01	S-IR08 S % 0.01	S-GRA06 S % 0.01	S-GRA06a S % 0.01	S-IR07 Sulphide % 0.01	C-GAS05 C % 0.05	C-GAS05 CO2 % 0.2	C-IR07 C % 0.01
A00488501		0.03	1	28.1	-7	21	9.6	0.75	0.90	0.01	<0.01	0.85	0.11	0.4	0.11
A00488502		0.04	1	7.8	11	19	9.6	2.43	0.25	<0.01	<0.01	0.21	0.08	0.3	0.10
A00488503		0.03	1	3.8	13	17	9.9	4.53	0.12	<0.01	<0.01	0.11	0.05	0.2	0.05
A00488504		0.03	1	0.9	13	14	9.8	14.93	0.03	<0.01	<0.01	0.04	<0.05	<0.2	0.04
A00488505		0.03	1	0.6	22	23	9.8	36.80	0.02	<0.01	0.01	0.02	0.12	0.4	0.12
A00488506		0.03	1	26.9	-11	16	9.5	0.60	0.86	<0.01	<0.01	0.88	<0.05	<0.2	0.04
A00488507		0.03	1	7.8	11	19	9.8	2.43	0.25	<0.01	<0.01	0.26	<0.05	<0.2	0.02
A00488508		0.03	1	1.6	19	21	9.9	13.44	0.05	<0.01	<0.01	0.06	<0.05	<0.2	0.03
A00488509		0.03	1	1.6	15	17	9.8	10.88	0.05	<0.01	0.01	0.05	0.05	0.2	0.06
A00488510		0.03	1	0.3	21	21	10.0	67.20	0.01	<0.01	0.01	0.01	0.07	0.2	0.08
A00488511		0.03	1	0.6	15	16	10.0	25.60	0.02	<0.01	0.01	0.03	<0.05	<0.2	0.06
A00488512		0.03	1	72.8	-59	14	9.1	0.19	2.33	<0.01	0.01	2.15	<0.05	<0.2	0.03
A00488513		0.04	1	6.6	-1	6	9.4	0.91	0.21	<0.01	0.01	0.17	<0.05	<0.2	0.02
A00488514		0.03	1	3.8	13	17	9.8	4.53	0.12	<0.01	0.01	0.12	0.08	0.3	0.09
A00488515		0.03	1	3.1	13	16	9.6	5.12	0.10	<0.01	0.01	0.09	0.06	0.2	0.08
A00488516		0.03	1	0.6	18	19	9.2	30.40	0.02	<0.01	0.01	0.02	0.12	0.4	0.14
A00488517		0.03	1	0.6	5	6	10.1	9.60	0.02	0.01	0.02	0.02	<0.05	<0.2	0.03
A00488518		0.03	1	83.8	-75	9	8.6	0.11	2.68	0.01	<0.01	2.61	<0.05	<0.2	0.03
A00488519		0.03	1	5.0	-1	4	9.4	0.80	0.16	0.01	<0.01	0.16	<0.05	<0.2	0.03
A00488520		0.03	1	0.9	19	20	10.0	21.33	0.03	<0.01	0.01	0.03	<0.05	<0.2	0.06
A00488521		0.03	1	50.9	-38	13	9.5	0.26	1.63	<0.01	0.01	1.44	<0.05	<0.2	0.02
A00488522		0.03	2	5.3	39	44	10.0	8.28	0.17	<0.01	0.01	0.15	0.31	1.1	0.33
A00488523		0.03	1	20.9	-1	20	9.6	0.96	0.67	<0.01	0.01	0.61	0.09	0.3	0.11
A00488524		0.03	1	45.9	-30	16	9.3	0.35	1.47	0.01	0.01	1.43	<0.05	<0.2	0.06
A00488525		0.03	1	3.1	12	15	9.9	4.80	0.10	<0.01	0.01	0.10	<0.05	<0.2	0.04
A00488526		0.03	1	1.6	15	17	9.8	10.88	0.05	<0.01	0.01	0.04	<0.05	<0.2	0.05
A00488527		0.03	1	10.3	10	20	9.6	1.94	0.33	<0.01	0.01	0.28	0.16	0.6	0.19
A00488528		0.03	1	5.3	9	14	9.6	2.64	0.17	0.01	0.01	0.16	<0.05	<0.2	0.04
A00488529		0.03	1	11.3	-1	10	9.7	0.89	0.36	<0.01	0.01	0.29	<0.05	<0.2	0.07
A00488530		0.03	1	3.1	18	21	9.5	6.72	0.10	<0.01	0.02	0.10	0.15	0.6	0.17
A00488531		0.03	1	36.6	-15	22	9.3	0.60	1.17	<0.01	0.01	1.09	0.10	0.4	0.12
A00488532		0.03	1	11.3	18	29	9.8	2.58	0.36	<0.01	0.01	0.33	0.21	0.8	0.23
A00488533		0.03	1	4.1	20	24	9.8	5.91	0.13	<0.01	0.01	0.12	0.10	0.4	0.13
A00488534		0.03	1	4.1	17	21	9.5	5.17	0.13	<0.01	<0.01	0.13	0.11	0.4	0.13
A00488535		0.03	2	0.9	44	45	10.0	48.00	0.03	<0.01	0.01	0.04	0.35	1.3	0.38
A00488536		0.03	2	0.3	44	44	9.6	140.80	0.01	<0.01	0.01	0.02	0.35	1.3	0.35
A00488537		0.03	2	37.2	44	81	9.6	2.18	1.19	0.01	0.05	1.12	0.85	3.1	0.87
A00488538		0.03	1	6.9	10	17	9.8	2.47	0.22	<0.01	0.06	0.19	<0.05	<0.2	0.06
A00488539		0.04	1	2.2	16	18	9.8	8.23	0.07	<0.01	0.06	0.08	0.08	0.3	0.10
A00488540		0.03	1	0.6	17	18	9.9	28.80	0.02	<0.01	0.03	0.02	0.05	0.2	0.06

***** See Appendix Page for comments regarding this certificate *****

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Finalized Date: 18-JAN-2023
Account: DPT

Project: CA11000-OCT22

CERTIFICATE OF ANALYSIS VA22321162

Sample Description	Method / Analyte / Units / LOD	WEI-21 Recvd Wt. kg 0.02	OA-VOL08 FIZZ RAT Unity 1	OA-VOL08 MPA tCaCO3/1Kt 0.3	OA-VOL08 NNP tCaCO3/1Kt 1	OA-VOL08 NP tCaCO3/1Kt 1	OA-ELE07 pH Unity 0.1	OA-VOL08 Ratio (N Unity 0.01	S-IR08 S % 0.01	S-GRA06 S % 0.01	S-GRA06a S % 0.01	S-IR07 Sulphide % 0.01	C-GAS05 C % 0.05	C-GAS05 CO2 % 0.2	C-IR07 C % 0.01
A00488541		0.03	2	0.3	37	37	NSS	118.40	0.01	<0.01	0.01	0.02	0.32	1.2	0.32
A00488542		0.04	1	100.0	-94	6	8.4	0.06	3.20	0.01	0.01	3.01	<0.05	<0.2	0.05
A00488543		0.03	1	24.1	-5	19	9.8	0.79	0.77	<0.01	0.05	0.71	0.07	0.3	0.09
A00488544		0.03	1	4.7	12	17	9.5	3.63	0.15	0.01	0.02	0.14	0.07	0.3	0.10
A00488545		0.03	1	8.8	12	21	9.5	2.40	0.28	0.01	0.05	0.26	0.08	0.3	0.10
A00488546		0.03	2	3.4	57	60	9.4	17.45	0.11	<0.01	0.05	0.10	0.53	1.9	0.57
A00488547		0.03	2	0.9	33	34	9.7	36.27	0.03	<0.01	0.05	0.03	0.24	0.9	0.26
A00488548		0.03	1	223.4	-200	23	8.6	0.10	7.15	0.01	0.05	6.36	0.14	0.5	0.16
A00488549		0.03	1	13.8	7	21	9.8	1.53	0.44	0.02	0.07	0.40	0.09	0.3	0.13
A00488550		0.03	1	2.5	25	27	9.7	10.80	0.08	0.01	0.06	0.06	0.19	0.7	0.21
A00488551		0.03	2	61.9	4	66	8.8	1.07	1.98	0.01	0.04	1.84	0.66	2.4	0.66
A00488552		0.03	1	3.1	12	15	9.8	4.80	0.10	<0.01	0.05	0.09	<0.05	<0.2	0.05
A00488553		0.03	1	0.3	27	27	9.7	86.40	0.01	0.01	0.01	0.01	0.19	0.7	0.23
A00488554		0.03	1	63.1	-51	12	9.2	0.19	2.02	0.03	0.03	1.90	<0.05	<0.2	0.06
A00488555		0.03	1	2.2	11	13	9.9	5.94	0.07	0.02	0.07	0.06	0.05	0.2	0.06
A00488556		0.03	1	0.3	27	27	9.9	86.40	0.01	0.01	0.01	0.02	0.20	0.7	0.21
A00488557		0.03	1	7.8	6	14	9.9	1.79	0.25	0.02	0.05	0.23	0.08	0.3	0.10
A00488558		0.03	1	3.1	25	28	9.5	8.96	0.10	0.01	0.05	0.10	0.17	0.6	0.18
A00488559		0.03	2	5.0	38	43	9.5	8.60	0.16	0.02	0.05	0.14	0.28	1.0	0.29

***** See Appendix Page for comments regarding this certificate *****

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Project: CA11000-OCT22

CERTIFICATE OF ANALYSIS VA22321162

CERTIFICATE COMMENTS

ANALYTICAL COMMENTS

Applies to Method: NSS is non-sufficient sample.
ALL METHODS

LABORATORY ADDRESSES

Applies to Method: Processed at ALS Vancouver located at 2103 Dollarton Hwy, North Vancouver, BC, Canada.

C-GAS05	C-IR07	LOG-24	OA-ELE07
OA-VOL08	S-GRA06	S-GRA06a	S-IR07
S-IR08	WEI-21		

FINAL REPORT

CA11001-OCT22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (59)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2111
Facsimile	705-652-6365
Email	chris.sullivan@sgs.com
SGS Reference	CA11001-OCT22
Received	10/12/2022
Approved	12/29/2022
Report Number	CA11001-OCT22 R1
Date Reported	12/29/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-22

QC Summary..... 23-29

Legend..... 30

Annexes..... 31-39

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
	Sample Name	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics									
Silver	µg/g	0.5		1.1	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		88000	97000	92000	21000	16000	100000	87000	76000
Arsenic	µg/g	0.5		2.9	2.3	1.0	1.8	1.5	7.9	1.6	1.2
Barium	µg/g	0.01		400	860	520	100	280	710	320	490
Beryllium	µg/g	0.02		0.88	1.2	0.80	0.29	0.13	0.96	0.71	1.6
Bismuth	µg/g	0.09		1.0	0.47	0.19	< 0.09	0.12	0.30	0.22	0.34
Calcium	µg/g	3		25000	31000	26000	18000	8400	23000	28000	51000
Cadmium	µg/g	0.02		0.38	0.16	0.10	0.06	0.03	0.13	0.17	0.08
Cerium	µg/g	0.001		36.5	42.0	25.3	35.2	73.5	66.5	25.5	82.4
Cobalt	µg/g	0.01		62	6.2	15	12	8.4	13	36	41
Chromium	µg/g	0.5		110	50	48	77	77	35	85	270
Cesium	µg/g	0.01		2	2	2	0.98	1	3	5	12
Copper	µg/g	0.1		700	91	98	12	55	110	650	59
Iron	µg/g	3		73000	29000	38000	39000	25000	40000	85000	57000
Gallium	µg/g	0.03		22	20	21	9	8	22	22	18
Hafnium	µg/g	0.1		7.3	3.1	1.7	0.4	< 0.1	5.7	3.9	3.3
Indium	µg/g	0.01		0.08	0.07	0.09	0.04	0.02	0.05	0.08	0.07
Potassium	µg/g	3		13000	14000	15000	2700	9100	24000	7800	14000
Lanthanum	µg/g	0.001		19.4	21.1	12.5	15.8	32.1	28.7	10.0	35.0
Lithium	µg/g	2		31	10	20	11	9.1	36	26	36
Lutetium	µg/g	0.001		0.15	0.13	0.10	0.12	0.12	0.18	0.18	0.13
Magnesium	µg/g	3		13000	8000	11000	12000	7000	5200	31000	65000
Manganese	µg/g	0.1		520	340	270	340	520	320	310	950

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Molybdenum	µg/g	0.1		5.6	5.4	4.6	4.3	6.4	3.9	9.2	1.6
Sodium	µg/g	3		27000	33000	30000	4400	960	20000	36000	23000
Niobium	µg/g	0.1		52	32	9.5	6.0	4.2	40	16	11
Nickel	µg/g	0.1		84	14	37	33	13	23	91	320
Phosphorus	µg/g	3		630	540	490	530	520	970	930	1000
Lead	µg/g	0.05		9	4	2	2	3	16	9	7
Rubidium	µg/g	0.004		57.0	40.3	59.4	11.0	34.6	76.4	48.5	63.5
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	0.8	< 0.8	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		14	6	10	9	3	10	18	22
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	0.9	< 0.7
Tin	µg/g	6		6.5	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		220	510	380	78	43	280	500	520
Tantalum	µg/g	0.01		0.37	0.54	0.17	0.01	0.01	0.50	0.41	0.13
Terbium	µg/g	0.001		0.39	0.32	0.29	0.37	0.36	0.48	0.33	0.50
Tellurium	µg/g	0.1		0.9	0.2	0.2	< 0.1	< 0.1	0.3	0.3	0.3
Titanium	µg/g	0.1		4300	3300	3900	2700	2300	3900	5000	3400
Thallium	µg/g	0.02		0.47	0.25	0.30	0.13	0.17	0.64	0.31	0.58
Uranium	µg/g	0.002		1.29	0.79	0.80	0.54	1.42	1.20	1.72	1.57
Vanadium	µg/g	1		110	45	88	91	27	73	140	120
Tungsten	µg/g	0.04		2.8	1.3	0.81	0.50	0.24	6.7	0.82	0.37
Yttrium	µg/g	0.004		12	10	8.3	10	10	14	12	11
Ytterbium	µg/g	0.001		1.00	0.88	0.69	0.83	0.84	1.17	1.11	0.86
Zinc	µg/g	0.7		49	46	59	50	57	37	59	82

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 5	6	7	8	9	10	11	12
				Sample Name A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics (continued)											
Zirconium	µg/g	0.03		650	290	72	12	4	420	190	170
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 13	14	15	16	17	18	19	20
				Sample Name A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	1.4	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		90000	87000	94000	97000	84000	15000	88000	80000
Arsenic	µg/g	0.5		2.1	4.4	0.8	1.9	2.7	13	4.2	4.2
Barium	µg/g	0.01		330	450	170	530	410	140	240	200
Beryllium	µg/g	0.02		0.76	0.72	0.78	0.95	2.2	0.18	1.2	1.1
Bismuth	µg/g	0.09		0.16	< 0.09	< 0.09	1.7	0.26	0.14	0.20	0.09
Calcium	µg/g	3		37000	38000	25000	22000	9500	5700	37000	34000
Cadmium	µg/g	0.02		0.13	0.04	0.05	0.38	0.14	0.79	0.07	0.08
Cerium	µg/g	0.001		33.5	36.9	41.9	30.0	123	67.8	48.0	54.5
Cobalt	µg/g	0.01		15	17	17	33	2.6	15	6.4	4.1
Chromium	µg/g	0.5		83	56	61	75	67	72	71	50
Cesium	µg/g	0.01		1	1	3	3	4	2	1	1
Copper	µg/g	0.1		460	23	9.2	1500	18	160	27	17
Iron	µg/g	3		39000	38000	39000	68000	18000	22000	18000	17000

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Gallium	µg/g	0.03		21	20	22	22	29	8	20	20
Hafnium	µg/g	0.1		3.6	2.5	3.2	3.3	3.5	1.2	4.0	3.2
Indium	µg/g	0.01		0.06	0.08	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02	0.02
Potassium	µg/g	3		8500	13000	15000	31000	39000	7500	4300	5500
Lanthanum	µg/g	0.001		15.8	17.4	24.5	14.2	61.3	29.0	15.9	16.4
Lithium	µg/g	2		15	13	33	33	49	11	7.5	16
Lutetium	µg/g	0.001		0.12	0.14	0.12	0.16	0.26	0.20	0.18	0.22
Magnesium	µg/g	3		9500	18000	12000	11000	5000	5600	7800	8000
Manganese	µg/g	0.1		750	390	180	570	470	320	290	160
Molybdenum	µg/g	0.1		4.9	3.5	3.9	3.7	10	4.9	9.6	7.1
Sodium	µg/g	3		28000	27000	31000	17000	17000	930	34000	32000
Niobium	µg/g	0.1		14	14	13	12	15	2.8	17	15
Nickel	µg/g	0.1		38	52	36	51	5.3	19	12	8.3
Phosphorus	µg/g	3		710	580	740	660	100	140	140	45
Lead	µg/g	0.05		3	4	4	22	34	71	8	9
Rubidium	µg/g	0.004		34.7	42.5	81.1	122	177	42.3	15.2	14.2
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		14	14	11	14	3	3	7	9
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		380	380	220	170	150	18	420	420
Tantalum	µg/g	0.01		0.47	0.44	0.37	0.34	0.79	0.02	0.82	0.74
Terbium	µg/g	0.001		0.38	0.38	0.37	0.37	0.63	0.46	0.49	0.61

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Tellurium	µg/g	0.1		0.3	0.2	0.2	0.7	< 0.1	0.2	0.1	0.3
Titanium	µg/g	0.1		4600	4300	4500	4100	1100	1300	3700	3600
Thallium	µg/g	0.02		0.18	0.17	0.44	0.74	1.3	0.25	0.08	0.09
Uranium	µg/g	0.002		0.72	0.81	0.87	0.66	21.7	2.06	1.57	1.24
Vanadium	µg/g	1		97	89	94	110	6.7	15	40	30
Tungsten	µg/g	0.04		1.9	0.74	0.90	3.1	3.0	0.65	2.3	1.5
Yttrium	µg/g	0.004		10	10	9.2	11	18	13	13	17
Ytterbium	µg/g	0.001		0.87	0.91	0.79	1.10	1.76	1.29	1.25	1.59
Zinc	µg/g	0.7		61	36	27	87	59	150	33	29
Zirconium	µg/g	0.03		190	140	160	180	130	25	180	130
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	2.0	< 0.5	< 0.5	1.5
Aluminum	µg/g	3		87000	99000	99000	96000	85000	89000	93000	74000
Arsenic	µg/g	0.5		< 0.5	69	1.7	7.0	6.4	2.9	1.6	4.3
Barium	µg/g	0.01		24	110	1100	220	560	380	300	240
Beryllium	µg/g	0.02		1.5	0.68	1.3	0.81	0.60	0.68	0.72	1.2
Bismuth	µg/g	0.09		< 0.09	0.84	0.15	0.25	0.52	0.21	0.24	2.7
Calcium	µg/g	3		1700	5100	2200	34000	13000	35000	23000	14000
Cadmium	µg/g	0.02		< 0.02	0.83	0.10	0.05	0.34	0.18	3.0	0.19
Cerium	µg/g	0.001		8.79	130	29.9	29.8	24.7	22.1	45.9	28.9
Cobalt	µg/g	0.01		0.29	34	1.5	20	14	15	7.7	32
Chromium	µg/g	0.5		40	140	40	89	100	87	110	140
Cesium	µg/g	0.01		15	2	2	2	2	2	1	5
Copper	µg/g	0.1		11	200	4.1	22	250	51	160	980
Iron	µg/g	3		2900	53000	9000	33000	60000	42000	31000	55000
Gallium	µg/g	0.03		28	24	21	22	21	21	21	20
Hafnium	µg/g	0.1		2.5	3.7	6.9	2.6	2.7	2.4	3.0	2.5
Indium	µg/g	0.01		< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.04	0.09	0.03	0.14	0.04
Potassium	µg/g	3		71000	43000	45000	16000	31000	19000	21000	11000
Lanthanum	µg/g	0.001		3.96	78.4	11.2	14.2	11.0	11.5	26.6	12.0
Lithium	µg/g	2		2.1	22	20	14	26	18	14	32
Lutetium	µg/g	0.001		0.058	0.15	0.14	0.14	0.21	0.13	0.13	0.16
Magnesium	µg/g	3		150	5100	3200	17000	7000	18000	10000	15000
Manganese	µg/g	0.1		240	99	65	350	620	910	620	280

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Molybdenum	µg/g	0.1		6.8	9.2	4.8	6.2	4.0	6.0	4.9	9.0
Sodium	µg/g	3		20000	4100	1600	26000	6600	34000	36000	31000
Niobium	µg/g	0.1		14	15	14	10	9.2	7.7	12	9.5
Nickel	µg/g	0.1		2.3	29	2.6	61	42	36	31	82
Phosphorus	µg/g	3		32	690	56	620	510	540	590	290
Lead	µg/g	0.05		72	14	15	8	18	7	6	29
Rubidium	µg/g	0.004		451	143	120	70.6	119	71.3	61.1	59.6
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	1.6	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	0.9
Scandium	µg/g	0.03		2	11	1	13	19	10	10	13
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	2.2
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		16	49	42	280	76	250	170	160
Tantalum	µg/g	0.01		1.22	0.50	0.76	0.37	0.30	0.27	0.35	0.51
Terbium	µg/g	0.001		0.14	0.47	0.24	0.36	0.56	0.35	0.35	0.30
Tellurium	µg/g	0.1		< 0.1	< 0.1	0.3	0.1	0.3	0.1	0.1	0.8
Titanium	µg/g	0.1		510	3800	4000	4500	7500	4500	4600	3000
Thallium	µg/g	0.02		4.0	0.75	0.66	0.39	0.89	0.41	0.36	0.45
Uranium	µg/g	0.002		10.2	1.71	2.22	0.73	0.51	0.94	0.91	2.12
Vanadium	µg/g	1		1.7	95	17	94	210	98	89	75
Tungsten	µg/g	0.04		1.3	40	8.6	1.8	12	4.6	1.8	3.1
Yttrium	µg/g	0.004		4.8	12	8.5	10	14	10	9.3	8.9
Ytterbium	µg/g	0.001		0.41	0.98	0.86	0.90	1.42	0.91	0.90	1.03
Zinc	µg/g	0.7		3.7	77	22	55	66	99	640	47

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 21	22	23	24	25	26	27	28
				Sample Name A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics (continued)											
Zirconium	µg/g	0.03		89	170	270	150	130	110	150	100
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 29	30	31	32	33	34	35	36
				Sample Name A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	0.6	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		97000	90000	71000	93000	83000	91000	83000	84000
Arsenic	µg/g	0.5		1.1	4.2	27	0.7	2.5	2.5	13	3.2
Barium	µg/g	0.01		350	160	370	540	520	230	210	410
Beryllium	µg/g	0.02		1.0	0.76	1.1	0.93	1.1	1.2	0.49	0.83
Bismuth	µg/g	0.09		0.16	0.11	< 0.09	0.31	0.11	0.26	1.6	0.39
Calcium	µg/g	3		25000	42000	9400	33000	12000	40000	50000	37000
Cadmium	µg/g	0.02		0.05	0.17	0.36	0.18	0.12	0.14	0.23	0.10
Cerium	µg/g	0.001		22.6	33.3	163	31.8	110	31.2	17.5	94.5
Cobalt	µg/g	0.01		15	45	2.1	18	7.2	5.0	53	13
Chromium	µg/g	0.5		110	77	37	82	37	52	190	66
Cesium	µg/g	0.01		3	0.81	3	5	4	1	7	7
Copper	µg/g	0.1		90	22	11	88	59	420	240	34
Iron	µg/g	3		43000	36000	16000	57000	23000	17000	110000	43000

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
	Sample Name	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Gallium	µg/g	0.03		20	22	21	21	20	19	19	19
Hafnium	µg/g	0.1		3.2	2.6	3.7	2.9	3.7	2.3	2.2	3.1
Indium	µg/g	0.01		0.02	0.04	0.04	0.11	0.02	0.06	0.13	0.06
Potassium	µg/g	3		22000	7300	20000	26000	22000	5900	9400	21000
Lanthanum	µg/g	0.001		9.02	15.9	77.8	14.6	47.4	16.1	7.37	42.4
Lithium	µg/g	2		41	9.3	40	63	35	14	63	40
Lutetium	µg/g	0.001		0.15	0.15	0.30	0.18	0.27	0.11	0.29	0.30
Magnesium	µg/g	3		9900	19000	2800	9800	6200	10000	34000	15000
Manganese	µg/g	0.1		210	600	1100	1500	270	250	2000	1200
Molybdenum	µg/g	0.1		4.6	6.6	6.5	7.8	6.4	4.9	3.4	3.8
Sodium	µg/g	3		24000	30000	26000	14000	19000	31000	8000	7400
Niobium	µg/g	0.1		11	7.3	16	9.5	11	9.6	8.8	10
Nickel	µg/g	0.1		43	410	4.9	44	6.4	12	93	20
Phosphorus	µg/g	3		590	500	170	610	290	72	360	480
Lead	µg/g	0.05		12	10	83	18	22	4	10	28
Rubidium	µg/g	0.004		132	33.8	64.3	94.8	75.6	17.2	33.7	69.6
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	1.3	< 0.8	< 0.8	< 0.8	1.3	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		13	12	3	14	4	8	35	11
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	1.0	< 0.7
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		200	380	67	200	140	580	100	130
Tantalum	µg/g	0.01		0.37	0.29	0.83	0.34	0.74	0.51	0.40	0.57
Terbium	µg/g	0.001		0.34	0.44	0.93	0.45	0.66	0.24	0.58	0.75

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
			Sample Name	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Tellurium	µg/g	0.1		0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.4	0.1
Titanium	µg/g	0.1		4600	3900	1400	4400	2000	2800	7900	3800
Thallium	µg/g	0.02		0.72	0.15	0.48	0.90	0.64	0.10	0.79	0.88
Uranium	µg/g	0.002		1.10	0.74	1.86	0.73	2.23	0.53	0.47	1.63
Vanadium	µg/g	1		90	83	1.8	100	18	23	280	58
Tungsten	µg/g	0.04		2.9	1.0	2.0	1.3	2.7	1.7	5.8	2.5
Yttrium	µg/g	0.004		11	12	14	13	17	7.0	18	21
Ytterbium	µg/g	0.001		1.03	1.07	2.11	1.28	1.71	0.72	1.93	2.01
Zinc	µg/g	0.7		25	73	110	110	44	31	270	95
Zirconium	µg/g	0.03		140	110	140	130	130	110	94	130
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
			Sample Name	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		76000	80000	78000	76000	110000	85000	76000	83000
Arsenic	µg/g	0.5		1.9	2.7	1.5	3.0	43	5.8	2.3	5.4
Barium	µg/g	0.01		570	740	570	130	950	260	250	390
Beryllium	µg/g	0.02		0.92	0.89	0.83	0.22	1.1	0.76	1.1	0.78
Bismuth	µg/g	0.09		0.21	0.16	0.16	0.14	0.83	0.64	0.39	< 0.09
Calcium	µg/g	3		26000	32000	36000	70000	63000	52000	19000	45000
Cadmium	µg/g	0.02		0.20	0.22	0.27	0.23	0.32	0.27	0.18	0.22
Cerium	µg/g	0.001		79.9	74.7	81.2	8.35	104	55.0	90.1	49.1
Cobalt	µg/g	0.01		10	15	15	48	11	17	29	21
Chromium	µg/g	0.5		92	84	84	200	130	130	92	140
Cesium	µg/g	0.01		4	9	5	4	3	4	3	1
Copper	µg/g	0.1		11	19	3.9	8.8	4.8	42	770	21
Iron	µg/g	3		30000	46000	41000	72000	50000	63000	32000	49000
Gallium	µg/g	0.03		19	21	20	14	30	21	21	20
Hafnium	µg/g	0.1		8.1	8.3	7.8	8.1	7.5	5.6	5.4	5.3
Indium	µg/g	0.01		0.09	0.08	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.07
Potassium	µg/g	3		14000	13000	14000	4700	33000	7100	9900	6800
Lanthanum	µg/g	0.001		35.0	31.0	34.4	3.26	43.3	24.9	40.6	22.4
Lithium	µg/g	2		44	59	53	33	29	15	20	15
Lutetium	µg/g	0.001		0.29	0.22	0.26	0.20	0.27	0.21	0.25	0.19
Magnesium	µg/g	3		10000	16000	15000	45000	22000	25000	8300	21000
Manganese	µg/g	0.1		430	510	730	1100	1100	830	170	820

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
			Sample Name	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Molybdenum	µg/g	0.1		5.4	3.0	2.7	1.6	1.6	2.1	4.5	3.1
Sodium	µg/g	3		19000	22000	25000	15000	11000	26000	33000	25000
Niobium	µg/g	0.1		8.3	8.1	7.6	5.9	6.4	5.5	6.2	5.6
Nickel	µg/g	0.1		14	26	27	130	47	56	17	45
Phosphorus	µg/g	3		470	810	690	190	880	940	410	690
Lead	µg/g	0.05		12	8	11	6	8	10	6	9
Rubidium	µg/g	0.004		55.0	57.5	64.2	31.5	107	24.7	54.3	21.3
Antimony	µg/g	0.8		1.3	< 0.8	< 0.8	2.1	5.2	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		9	14	14	46	22	20	10	17
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		180	200	170	91	370	430	290	430
Tantalum	µg/g	0.01		2.78	2.73	2.46	2.68	2.36	1.70	1.67	1.65
Terbium	µg/g	0.001		0.61	0.57	0.61	0.34	0.72	0.53	0.68	0.49
Tellurium	µg/g	0.1		< 0.1	0.3	< 0.1	0.2	0.2	0.2	0.8	< 0.1
Titanium	µg/g	0.1		2400	3700	3500	3700	4800	4700	2500	3800
Thallium	µg/g	0.02		0.53	0.61	0.51	0.26	0.71	0.18	0.31	0.11
Uranium	µg/g	0.002		1.54	1.17	1.29	0.096	1.21	0.47	1.68	0.81
Vanadium	µg/g	1		38	110	95	250	180	170	38	130
Tungsten	µg/g	0.04		2.4	2.0	1.2	0.89	11	1.8	0.95	0.87
Yttrium	µg/g	0.004		17	14	15	10	15	13	14	12
Ytterbium	µg/g	0.001		1.85	1.46	1.70	1.39	1.76	1.42	1.49	1.30
Zinc	µg/g	0.7		34	69	80	68	41	74	36	99

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 37	38	39	40	41	42	43	44
				Sample Name A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics (continued)											
Zirconium	µg/g	0.03		83	94	98	49	65	46	68	54
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 45	46	47	48	49	50	51	52
				Sample Name A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	3.8	0.7	0.9	< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.9
Aluminum	µg/g	3		75000	67000	82000	87000	80000	69000	86000	70000
Arsenic	µg/g	0.5		4.0	100	7.5	3.3	11	2.7	0.9	4.6
Barium	µg/g	0.01		160	620	490	410	40	52	230	190
Beryllium	µg/g	0.02		0.83	0.75	0.85	0.70	0.48	0.27	0.92	0.60
Bismuth	µg/g	0.09		0.10	7.3	0.57	0.24	0.32	0.28	< 0.09	1.1
Calcium	µg/g	3		27000	1800	23000	27000	51000	79000	29000	47000
Cadmium	µg/g	0.02		0.19	7.8	0.48	0.45	0.36	0.10	0.04	0.22
Cerium	µg/g	0.001		28.3	99.3	90.6	56.9	14.1	5.67	27.4	22.4
Cobalt	µg/g	0.01		11	27	37	11	86	42	7.7	74
Chromium	µg/g	0.5		140	53	85	170	260	460	60	100
Cesium	µg/g	0.01		0.87	2	3	4	2	4	3	3
Copper	µg/g	0.1		40	76	290	480	200	35	1.3	100
Iron	µg/g	3		17000	47000	71000	28000	110000	71000	37000	140000

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
	Sample Name	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Gallium	µg/g	0.03		17	16	21	21	26	14	21	25
Hafnium	µg/g	0.1		4.8	3.6	5.5	4.5	9.7	4.3	4.0	3.7
Indium	µg/g	0.01		0.08	0.05	0.09	0.02	0.14	0.10	0.04	0.08
Potassium	µg/g	3		3200	30000	20000	23000	3700	3300	15000	9100
Lanthanum	µg/g	0.001		9.96	42.4	36.9	32.7	5.44	2.08	12.9	8.24
Lithium	µg/g	2		12	7.6	24	40	26	25	21	36
Lutetium	µg/g	0.001		0.38	0.37	0.28	0.41	0.34	0.25	0.20	0.50
Magnesium	µg/g	3		6900	2100	11000	8400	28000	38000	7000	15000
Manganese	µg/g	0.1		290	110	450	330	980	1100	330	2300
Molybdenum	µg/g	0.1		6.3	3.3	4.5	4.5	2.6	3.4	2.8	3.7
Sodium	µg/g	3		41000	2500	22000	15000	23000	13000	27000	12000
Niobium	µg/g	0.1		5.8	5.5	7.7	4.4	9.5	4.0	4.4	6.0
Nickel	µg/g	0.1		15	3.0	35	41	100	150	4.9	58
Phosphorus	µg/g	3		270	100	870	550	460	180	510	530
Lead	µg/g	0.05		7	150	11	9	8	5	4	18
Rubidium	µg/g	0.004		13.6	93.2	77.4	95.2	16.1	21.1	55.4	40.7
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	1.9	< 0.8	1.1	2.1	2.7	< 0.8	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		13	5	18	16	38	45	9	40
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	1.0
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		200	31	180	190	210	89	280	110
Tantalum	µg/g	0.01		1.54	1.04	1.54	1.12	3.97	1.40	1.10	1.16
Terbium	µg/g	0.001		1.30	0.74	0.70	0.78	0.75	0.40	0.38	1.14

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
			Sample Name	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Tellurium	µg/g	0.1		0.2	1.2	0.3	< 0.1	0.4	0.2	0.2	0.3
Titanium	µg/g	0.1		2700	950	5600	4100	9300	3900	2900	11000
Thallium	µg/g	0.02		0.07	0.77	0.53	0.66	0.18	0.19	0.60	0.41
Uranium	µg/g	0.002		1.19	1.95	1.36	1.39	0.17	0.30	0.68	0.27
Vanadium	µg/g	1		83	4.2	200	180	390	240	60	440
Tungsten	µg/g	0.04		1.5	2.1	1.2	5.0	1.2	12	0.85	2.2
Yttrium	µg/g	0.004		32	20	16	20	22	13	10	32
Ytterbium	µg/g	0.001		3.04	2.40	1.82	2.61	2.37	1.64	1.27	3.50
Zinc	µg/g	0.7		31	1500	66	83	77	110	33	120
Zirconium	µg/g	0.03		65	71	100	75	57	54	120	84
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	53	54	55	56	57	58	59	60
			Sample Name	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		78000	78000	73000	79000	77000	70000	73000	83000
Arsenic	µg/g	0.5		6.6	3.9	4.2	8.8	2.5	23	1.5	9.5
Barium	µg/g	0.01		230	200	320	560	200	580	210	220
Beryllium	µg/g	0.02		0.85	0.70	0.59	0.98	0.71	0.89	1.1	0.62
Bismuth	µg/g	0.09		0.15	< 0.09	0.58	0.17	0.10	0.90	0.15	0.12
Calcium	µg/g	3		33000	39000	58000	20000	47000	19000	17000	24000
Cadmium	µg/g	0.02		0.15	0.07	0.23	0.15	0.03	0.07	0.10	0.06
Cerium	µg/g	0.001		78.3	78.6	38.5	104	25.0	76.0	75.1	23.6
Cobalt	µg/g	0.01		41	12	15	15	19	14	8.5	65
Chromium	µg/g	0.5		200	120	120	85	190	150	65	150
Cesium	µg/g	0.01		4	2	7	5	0.88	3	2	1
Copper	µg/g	0.1		260	4.0	61	360	18	8.0	260	34
Iron	µg/g	3		63000	54000	140000	38000	45000	34000	23000	78000
Gallium	µg/g	0.03		22	20	22	23	19	18	17	26
Hafnium	µg/g	0.1		3.5	3.5	3.9	3.5	3.5	2.4	3.6	3.9
Indium	µg/g	0.01		< 0.01	0.02	< 0.01	0.01	0.03	< 0.01	< 0.01	0.01
Potassium	µg/g	3		10000	4800	11000	17000	4300	18000	6300	4900
Lanthanum	µg/g	0.001		31.1	26.6	14.9	45.0	12.0	30.5	34.9	9.98
Lithium	µg/g	2		29	14	34	46	18	13	20	17
Lutetium	µg/g	0.001		0.24	0.19	0.75	0.26	0.17	0.17	0.27	0.48
Magnesium	µg/g	3		14000	17000	18000	12000	18000	6800	7500	7000
Manganese	µg/g	0.1		550	480	800	260	860	300	160	600

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	53	54	55	56	57	58	59	60
			Sample Name	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Molybdenum	µg/g	0.1		4.4	3.6	2.8	5.4	4.4	7.1	4.9	3.5
Sodium	µg/g	3		25000	34000	6200	23000	28000	16000	35000	46000
Niobium	µg/g	0.1		4.3	4.9	6.7	6.1	4.6	4.0	4.7	6.7
Nickel	µg/g	0.1		82	51	62	20	59	23	15	66
Phosphorus	µg/g	3		580	600	320	510	500	560	300	620
Lead	µg/g	0.05		8	6	6	6	4	7	6	6
Rubidium	µg/g	0.004		50.5	17.0	65.5	68.8	17.1	44.6	37.0	20.4
Antimony	µg/g	0.8		< 0.8	< 0.8	0.9	< 0.8	< 0.8	1.1	< 0.8	< 0.8
Scandium	µg/g	0.03		17	13	25	11	16	10	9	44
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6		< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02		160	390	160	180	290	210	170	150
Tantalum	µg/g	0.01		0.99	1.13	1.24	1.10	1.02	0.82	0.99	1.11
Terbium	µg/g	0.001		0.60	0.53	1.43	0.71	0.37	0.46	0.43	1.29
Tellurium	µg/g	0.1		< 0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	< 0.1
Titanium	µg/g	0.1		4200	3500	3000	3200	3500	2800	1700	12000
Thallium	µg/g	0.02		0.44	0.16	0.74	0.88	0.13	0.31	0.18	0.09
Uranium	µg/g	0.002		1.11	1.22	1.35	1.53	0.54	1.02	1.64	0.52
Vanadium	µg/g	1		130	130	130	68	110	74	15	550
Tungsten	µg/g	0.04		1.3	1.4	49	1.8	1.0	12	1.1	1.3
Yttrium	µg/g	0.004		15	11	48	15	9.8	10	11	33
Ytterbium	µg/g	0.001		1.68	1.26	5.41	1.68	1.13	1.10	1.57	3.56
Zinc	µg/g	0.7		90	54	240	37	59	22	42	63

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 53	54	55	56	57	58	59	60
				Sample Name A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics (continued)											
Zirconium	µg/g	0.03		110	87	110	140	120	69	170	130
Other (ORP)											
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 61	62	63
				Sample Name A00488557	A00488558	A00488559
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result
Metals and Inorganics						
Silver	µg/g	0.5		< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		64000	78000	78000
Arsenic	µg/g	0.5		4.3	8.8	2.1
Barium	µg/g	0.01		490	800	390
Beryllium	µg/g	0.02		1.1	1.0	0.75
Bismuth	µg/g	0.09		0.17	0.25	0.18
Calcium	µg/g	3		11000	52000	39000
Cadmium	µg/g	0.02		0.04	0.16	0.18
Cerium	µg/g	0.001		128	177	51.9
Cobalt	µg/g	0.01		7.8	25	25
Chromium	µg/g	0.5		110	200	190
Cesium	µg/g	0.01		0.96	2	5
Copper	µg/g	0.1		94	34	18
Iron	µg/g	3		17000	50000	73000

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	61	62	63
	Sample Name	A00488557	A00488558	A00488559
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)					
Gallium	µg/g	0.03	15	23	23
Hafnium	µg/g	0.1	2.9	3.9	7.0
Indium	µg/g	0.01	< 0.01	0.03	0.04
Potassium	µg/g	3	13000	7700	12000
Lanthanum	µg/g	0.001	58.6	86.9	22.0
Lithium	µg/g	2	8.5	29	56
Lutetium	µg/g	0.001	0.27	0.42	0.33
Magnesium	µg/g	3	2700	28000	16000
Manganese	µg/g	0.1	240	790	480
Molybdenum	µg/g	0.1	5.2	3.4	4.0
Sodium	µg/g	3	28000	31000	23000
Niobium	µg/g	0.1	6.5	7.2	8.5
Nickel	µg/g	0.1	7.1	110	54
Phosphorus	µg/g	3	130	1000	520
Lead	µg/g	0.05	5	16	5
Rubidium	µg/g	0.004	45.2	22.4	67.9
Antimony	µg/g	0.8	< 0.8	1.1	1.5
Scandium	µg/g	0.03	5	27	33
Selenium	µg/g	0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6	< 6	< 6	< 6
Strontium	µg/g	0.02	110	690	180
Tantalum	µg/g	0.01	1.07	1.16	3.09
Terbium	µg/g	0.001	0.69	1.20	0.80

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	61	62	63
			Sample Name	A00488557	A00488558	A00488559
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)						
Tellurium	µg/g	0.1		0.1	0.2	0.1
Titanium	µg/g	0.1		1400	7100	7700
Thallium	µg/g	0.02		0.24	0.16	0.48
Uranium	µg/g	0.002		2.02	2.98	1.23
Vanadium	µg/g	1		7.5	220	340
Tungsten	µg/g	0.04		1.6	1.3	2.9
Yttrium	µg/g	0.004		13	26	20
Ytterbium	µg/g	0.001		1.64	2.95	2.29
Zinc	µg/g	0.7		19	75	75
Zirconium	µg/g	0.03		110	150	120
Other (ORP)						
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05

QC SUMMARY

Mercury by CVAAS

Method: EPA 7471A/EPA 245 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0006-NOV22	ug/g	0.05	<0.05	ND	20	105	80	120	108	70	130

Metals - Microwave/ICP-MS

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0022-NOV22	µg/g	0.5	<0.01	20	20	NV	70	130	NV	70	130
Aluminum	EMS0022-NOV22	µg/g	3	<3	2	20	92	70	130	113	70	130
Arsenic	EMS0022-NOV22	µg/g	0.5	<0.5	8	20	97	70	130	112	70	130
Barium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.01	<0.01	1	20	101	70	130	115	70	130
Beryllium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	4	20	95	70	130	87	70	130
Bismuth	EMS0022-NOV22	µg/g	0.09	<0.09	11	20	99	70	130	NV	70	130
Cadmium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	17	20	94	70	130	NV	70	130
Cobalt	EMS0022-NOV22	µg/g	0.01	<0.01	3	20	97	70	130	101	70	130
Chromium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.5	<0.5	4	20	95	70	130	NV	70	130
Copper	EMS0022-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	91	70	130	116	70	130
Iron	EMS0022-NOV22	µg/g	3	<3	0	20	95	70	130	107	70	130
Lithium	EMS0022-NOV22	µg/g	2	<2	3	20	92	70	130	104	70	130

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-013

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Magnesium	EMS0022-NOV22	µg/g	3	<3	3	20	94	70	130	95	70	130
Manganese	EMS0022-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	1	20	97	70	130	103	70	130
Molybdenum	EMS0022-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	4	20	94	70	130	103	70	130
Nickel	EMS0022-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	1	20	98	70	130	115	70	130
Lead	EMS0022-NOV22	µg/g	0.05	<0.05	2	20	101	70	130	129	70	130
Antimony	EMS0022-NOV22	µg/g	0.8	<0.8	ND	20	106	70	130	113	70	130
Selenium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.7	<0.7	ND	20	101	70	130	NV	70	130
Tin	EMS0022-NOV22	µg/g	6	<6	ND	20	96	70	130	Error!	70	130
Strontium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	3	20	96	70	130	110	70	130
Titanium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	9	20	105	70	130	60	70	130
Thallium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	6	20	NV	70	130	NV	70	130
Uranium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.002	<0.002	9	20	108	70	130	107	70	130
Vanadium	EMS0022-NOV22	µg/g	1	<1	3	20	93	70	130	96	70	130
Tungsten	EMS0022-NOV22	µg/g	0.04	<0.04	6	20	91	70	130	NV	70	130
Yttrium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.004	<0.004	6	20	95	70	130	NV	70	130
Zinc	EMS0022-NOV22	µg/g	0.7	<0.7	4	20	97	70	130	101	70	130
Zirconium	EMS0022-NOV22	µg/g	0.03	<0.03	12	20	102	70	130	NV	70	130
Silver	EMS0053-NOV22	µg/g	0.5	<0.01	8	20	NV	70	130			
Aluminum	EMS0053-NOV22	µg/g	3	<3	0	20	95	70	130			
Arsenic	EMS0053-NOV22	µg/g	0.5	<0.5	0	20	100	70	130			

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Barium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.01	<0.01	4	20	96	70	130			
Beryllium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	3	20	91	70	130			
Bismuth	EMS0053-NOV22	µg/g	0.09	<0.09	6	20	93	70	130			
Cadmium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	1	20	99	70	130			
Cobalt	EMS0053-NOV22	µg/g	0.01	<0.01	2	20	101	70	130			
Chromium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.5	<0.5	3	20	101	70	130			
Copper	EMS0053-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	100	70	130			
Iron	EMS0053-NOV22	µg/g	3	<3	1	20	100	70	130			
Hafnium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.1	0	13	20	101	70	130			
Lithium	EMS0053-NOV22	µg/g	2	<2	4	20	94	70	130			
Magnesium	EMS0053-NOV22	µg/g	3	<0.1	3	20	99	70	130			
Manganese	EMS0053-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	101	70	130			
Molybdenum	EMS0053-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	3	20	100	70	130			
Niobium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.1	< 0.0001	6	20	103	70	130			
Nickel	EMS0053-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	4	20	102	70	130			
Lead	EMS0053-NOV22	µg/g	0.05	<0.05	1	20	96	70	130			
Antimony	EMS0053-NOV22	µg/g	0.8	<0.8	3	20	103	70	130			
Selenium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.7	<0.7	ND	20	102	70	130			
Tin	EMS0053-NOV22	µg/g	6	<6	ND	20	98	70	130			
Strontium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	1	20	96	70	130			

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Tantalum	EMS0053-NOV22	µg/g	0.01	<	18	20	91	70	130			
Tellurium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.1	< 0.0001	1	20	94	70	130			
Titanium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	0	20	110	70	130			
Thallium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	3	20	NV	70	130			
Uranium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.002	<0.002	0	20	97	70	130			
Vanadium	EMS0053-NOV22	µg/g	1	<1	0	20	98	70	130			
Tungsten	EMS0053-NOV22	µg/g	0.04	<0.04	2	20	92	70	130			
Yttrium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.004	<0.004	2	20	97	70	130			
Zinc	EMS0053-NOV22	µg/g	0.7	<0.7	2	20	99	70	130			
Zirconium	EMS0053-NOV22	µg/g	0.03	<0.1	4	20	104	70	130			
Silver	EMS0054-NOV22	µg/g	0.5	<0.01	15	20	NV	70	130			
Aluminum	EMS0054-NOV22	µg/g	3	<3	0	20	95	70	130			
Arsenic	EMS0054-NOV22	µg/g	0.5	<0.5	7	20	100	70	130			
Barium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.01	<0.01	1	20	96	70	130			
Beryllium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	5	20	91	70	130			
Bismuth	EMS0054-NOV22	µg/g	0.09	<0.09	11	20	93	70	130			
Cadmium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	ND	20	100	70	130			
Cobalt	EMS0054-NOV22	µg/g	0.01	<0.01	1	20	101	70	130			
Chromium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.5	<0.5	2	20	101	70	130			
Copper	EMS0054-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	100	70	130			

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-013

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Iron	EMS0054-NOV22	µg/g	3	<3	2	20	100	70	130			
Hafnium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.1	<	13	20	101	70	130			
Lithium	EMS0054-NOV22	µg/g	2	<2	1	20	94	70	130			
Magnesium	EMS0054-NOV22	µg/g	3	<0.1	1	20	99	70	130			
Manganese	EMS0054-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	1	20	101	70	130			
Molybdenum	EMS0054-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	100	70	130			
Niobium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.1	<	3	20	103	70	130			
Nickel	EMS0054-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	2	20	102	70	130			
Lead	EMS0054-NOV22	µg/g	0.05	<0.05	1	20	96	70	130			
Antimony	EMS0054-NOV22	µg/g	0.8	<0.8	0	20	103	70	130			
Selenium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.7	<0.7	ND	20	102	70	130			
Tin	EMS0054-NOV22	µg/g	6	<6	ND	20	98	70	130			
Strontium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	1	20	96	70	130			
Tantalum	EMS0054-NOV22	µg/g	0.01	<	17	20	91	70	130			
Tellurium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.1	<	0	20	105	70	130			
Titanium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	0	20	109	70	130			
Thallium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	4	20	NV	70	130			
Uranium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.002	<0.002	15	20	97	70	130			
Vanadium	EMS0054-NOV22	µg/g	1	<1	1	20	98	70	130			
Tungsten	EMS0054-NOV22	µg/g	0.04	<0.04	5	20	92	70	130			

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Yttrium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.004	<0.004	1	20	97	70	130			
Zinc	EMS0054-NOV22	µg/g	0.7	<0.7	0	20	99	70	130			
Zirconium	EMS0054-NOV22	µg/g	0.03	<0.1	4	20	91	70	130			
Hafnium	EMS0085-DEC22	µg/g	0.1	0.0000	9	20	100	70	130	NV	70	130
Niobium	EMS0085-DEC22	µg/g	0.1	0.0000	7	20	98	70	130	NV	70	130
Tantalum	EMS0085-DEC22	µg/g	0.01	0.0000	16	20	94	70	130	NV	70	130
Tellurium	EMS0085-DEC22	µg/g	0.1	0	1	20	98	70	130	NV	70	130

QC SUMMARY

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Results relate only to the sample tested.
Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

Troilus Gold Corp
Attn : Mathiew Michaud

400 - 36 Lombard Street
Toronto, Ontario
M5C 2X3, Canada

Phone: 647-242-4679
Fax:

30-December-2022

Date Rec. : 12 October 2022
LR Report: **CA11002-OCT22**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: A00488501	6: A00488502	7: A00488503	8: A00488504	9: A00488505	10: A00488506	11: A00488507	12: A00488508	13: A00488509	14: A00488510	15: A00488511
Sample weight [g]	13-Dec-22	16:32	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	13-Dec-22	16:32	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	13-Dec-22	16:32	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Final pH [no unit]	13-Dec-22	16:32	5.09	5.07	5.01	4.98	5.06	4.97	4.95	4.95	4.99	4.99	4.98
pH [No unit]	16-Dec-22	13:43	5.12	5.09	5.03	5.00	5.09	4.99	4.98	4.97	5.02	5.02	5.00
Conductivity [uS/cm]	16-Dec-22	13:43	5660	5530	5330	5300	5570	5200	5160	5210	5380	5330	5270
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	20-Dec-22	11:32	1740	1630	1500	1480	1670	1400	1370	1370	1500	1470	1450
Acidity [mg/L as CaCO3]	20-Dec-22	11:32	1480	1510	1720	1740	1530	1750	1820	1810	1720	1700	1740
Sulphate [mg/L]	30-Dec-22	12:27	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Mercury [mg/L]	16-Dec-22	09:51	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Aluminum [mg/L]	20-Dec-22	14:51	0.919	0.959	0.807	0.867	0.736	0.852	1.29	0.599	0.905	0.817	0.880
Arsenic [mg/L]	20-Dec-22	11:22	0.0004	0.0021	0.0012	0.0014	0.0024	0.0010	0.0011	0.0011	0.0019	0.0053	0.0007
Silver [mg/L]	20-Dec-22	11:22	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium [mg/L]	20-Dec-22	14:51	0.798	0.452	0.660	0.281	0.572	0.407	0.730	0.361	0.738	0.601	0.122
Boron [mg/L]	20-Dec-22	11:22	0.010	0.009	0.008	0.008	0.008	0.010	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008
Beryllium [mg/L]	20-Dec-22	11:22	0.000135	0.000206	0.000096	0.000095	0.000296	0.000111	0.000106	0.000175	0.000080	0.000072	0.000048
Bismuth [mg/L]	20-Dec-22	14:51	0.00003	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00006	< 0.00001	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium [mg/L]	20-Dec-22	14:51	115	108	44.9	37.0	119	29.1	4.77	7.08	54.6	53.8	41.3
Cadmium [mg/L]	20-Dec-22	11:22	0.000197	0.000134	0.000229	0.000061	0.000176	0.000128	0.000149	0.000050	0.000071	0.000065	0.000120
Chromium [mg/L]	20-Dec-22	11:22	0.00666	0.00741	0.00930	0.00910	0.00540	0.00617	0.0117	0.0189	0.0130	0.00555	0.00433
Cobalt [mg/L]	20-Dec-22	11:22	0.00619	0.00184	0.00504	0.00153	0.00120	0.00179	0.00385	0.00276	0.00273	0.00393	0.00104

OnLine LIMS

0003177185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

LR Report : **CA11002-OCT22**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: A00488501	6: A00488502	7: A00488503	8: A00488504	9: A00488505	10: A00488506	11: A00488507	12: A00488508	13: A00488509	14: A00488510	15: A00488511
Copper [mg/L]	20-Dec-22	11:22	0.0007	0.0008	0.0004	0.0017	0.0003	0.0003	0.0007	0.0013	0.0010	0.0006	0.0008
Iron [mg/L]	20-Dec-22	11:23	6.74	2.68	2.62	1.57	2.57	3.54	4.96	1.76	2.62	1.60	1.93
Potassium [mg/L]	20-Dec-22	11:23	54.6	28.1	31.6	9.64	28.3	27.5	25.5	16.1	27.6	27.3	19.0
Lithium [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.0533	0.0096	0.0145	0.0083	0.0127	0.0239	0.0328	0.0098	0.0154	0.0068	0.0130
Magnesium [mg/L]	20-Dec-22	11:23	19.5	13.0	4.70	4.25	1.69	1.32	2.87	3.23	1.33	1.22	0.859
Manganese [mg/L]	22-Dec-22	09:36	0.738	0.808	0.408	0.212	2.67	0.366	0.0592	0.0975	0.925	0.353	0.279
Molybdenum [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.00016	0.00075	0.00059	0.00029	0.00061	0.00014	0.00018	0.00028	0.00040	0.00040	0.00022
Sodium [mg/L]	20-Dec-22	14:52	1340	1360	1330	1390	1330	1330	1390	1350	1370	1330	1350
Nickel [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.0215	0.0167	0.0466	0.0098	0.0025	0.0097	0.0209	0.0153	0.0055	0.0034	0.0013
Phosphorus [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.013	0.013	0.018	0.023	0.014	0.020	0.020	0.042	0.020	0.027	0.031
Lead [mg/L]	20-Dec-22	14:52	0.00255	0.00059	0.00042	0.00072	0.00011	0.00296	0.00374	0.00232	0.00034	0.00011	0.00038
Antimony [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.0014	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.0024	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.00036	0.00035	0.00031	0.00019	0.00024	0.00017	0.00031	0.00020	0.00025	0.00020	0.00018
Silicon [mg/L]	20-Dec-22	11:23	5.05	5.07	4.70	4.68	4.72	4.06	5.34	5.34	4.92	4.94	4.55
Tin [mg/L]	20-Dec-22	11:23	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.0547	0.0893	0.0469	0.0435	0.115	0.0292	0.0341	0.0331	0.0468	0.0449	0.0287
Titanium [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.00039	0.00068	0.00095	0.00050	0.00038	0.00059	0.00056	0.00066	0.00085	0.00076	0.00088
Thallium [mg/L]	20-Dec-22	14:53	0.000699	0.000346	0.000213	0.000208	0.000175	0.000305	0.000495	0.000135	0.000288	0.000147	0.000110
Uranium [mg/L]	20-Dec-22	14:53	0.00170	0.00190	0.00188	0.00106	0.00182	0.000578	0.00242	0.00115	0.000315	0.000240	0.000262
Vanadium [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.00053	0.00093	0.00203	0.00109	0.00074	0.00031	0.00102	0.00173	0.00202	0.00193	0.00176
Zinc [mg/L]	20-Dec-22	11:23	0.030	0.026	0.019	0.012	0.024	0.023	0.013	0.013	0.017	0.007	0.008

Analysis	16: A00488512	17: A00488513	18: A00488514	19: A00488515	20: A00488516	21: A00488517	22: A00488518	23: A00488519	24: A00488520	25: A00488521	26: A00488522	27: A00488523	28: A00488524
Sample weight [g]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Final pH [no unit]	4.97	4.95	5.02	4.99	5.02	4.95	4.95	4.94	4.97	4.95	5.28	5.01	4.99
pH [No unit]	4.99	4.98	5.05	5.01	5.04	4.97	4.98	4.97	5.00	4.92	5.24	4.99	4.95
Conductivity [uS/cm]	5210	5150	5420	5260	5400	5160	5180	5140	5280	4960	5900	5240	5020
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	1420	1380	1560	1460	1550	1360	1360	1370	1440	1100	1820	1350	1170
Acidity [mg/L as CaCO3]	1800	1810	1630	1730	1600	1820	1720	1830	1700	1800	1020	1680	1730
Sulphate [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 50	< 20	< 50
Mercury [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

OnLine LIMS

0003177185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

LR Report : CA11002-OCT22

Analysis	16: A00488512	17: A00488513	18: A00488514	19: A00488515	20: A00488516	21: A00488517	22: A00488518	23: A00488519	24: A00488520	25: A00488521	26: A00488522	27: A00488523	28: A00488524
Aluminum [mg/L]	1.20	0.943	0.995	0.934	0.951	0.771	0.786	0.769	0.965	0.980	0.435	0.753	0.798
Arsenic [mg/L]	0.0003	0.0007	0.0021	0.0037	0.0044	0.0007	0.0013	0.0007	0.0029	0.0007	0.0017	0.0016	0.0003
Silver [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium [mg/L]	0.143	0.0432	0.227	0.155	0.0922	0.0152	0.0845	0.0697	0.181	0.219	0.398	0.0988	0.389
Boron [mg/L]	0.014	0.015	0.010	0.009	0.012	0.008	0.011	0.010	0.009	0.005	0.007	0.006	0.004
Beryllium [mg/L]	0.000192	0.001481	0.000217	0.000160	0.000164	0.000430	0.000283	0.000297	0.000080	0.000102	0.000133	0.000087	0.000320
Bismuth [mg/L]	0.00007	< 0.00001	0.00002	0.00004	0.00003	0.00002	0.00039	0.00003	< 0.00001	0.00006	< 0.00001	< 0.00001	0.00023
Calcium [mg/L]	18.7	13.2	82.4	49.4	93.8	9.60	8.49	2.41	29.4	7.39	310	89.6	53.4
Cadmium [mg/L]	0.000075	0.000027	0.000231	0.000049	0.000065	0.000021	0.000414	0.000070	0.000081	0.000137	0.000887	0.000078	0.000864
Chromium [mg/L]	0.00317	0.00287	0.0113	0.00333	0.00421	0.00229	0.00382	0.00312	0.00612	0.00624	0.00712	0.00868	0.0123
Cobalt [mg/L]	0.00209	0.00126	0.00343	0.00139	0.00120	0.000201	0.00382	0.00127	0.00267	0.00161	0.00220	0.00163	0.00667
Copper [mg/L]	0.0021	0.0028	0.0012	0.0010	0.0028	0.0038	0.0433	0.0026	0.0006	0.0038	0.0005	0.0006	0.356
Iron [mg/L]	7.68	0.727	2.41	0.887	1.01	0.139	0.749	0.202	1.31	13.8	4.46	4.51	2.19
Potassium [mg/L]	22.3	6.78	23.8	7.41	5.62	4.89	11.7	6.43	24.7	41.7	68.2	32.9	45.4
Lithium [mg/L]	0.0117	0.0189	0.0087	0.0056	0.0059	0.0025	0.0086	0.0029	0.0055	0.0114	0.0082	0.0052	0.0146
Magnesium [mg/L]	0.708	0.797	1.13	0.701	0.886	0.038	0.630	0.237	0.980	0.750	2.55	0.877	1.77
Manganese [mg/L]	0.190	0.163	0.970	0.435	0.350	0.0977	0.0566	0.0273	0.249	0.113	3.29	0.625	0.293
Molybdenum [mg/L]	0.00022	0.00091	0.00052	0.00020	0.00028	0.00027	0.00039	0.00025	0.00047	0.00015	0.00067	0.00019	0.00014
Sodium [mg/L]	1360	1380	1330	1380	1340	1390	1380	1380	1400	1580	1490	1440	1450
Nickel [mg/L]	0.0132	0.0040	0.0072	0.0008	0.0013	0.0002	0.0177	0.0023	0.0051	0.0246	0.0107	0.0076	0.0143
Phosphorus [mg/L]	0.014	0.012	0.014	0.021	0.011	0.017	0.014	0.020	0.031	0.033	0.027	0.039	0.022
Lead [mg/L]	0.00519	0.00055	0.218	0.00077	0.00291	0.00837	0.0897	0.0322	0.00037	0.00316	0.00029	0.00057	0.0183
Antimony [mg/L]	< 0.0009	< 0.0009	0.0010	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.0018	< 0.0009	< 0.0009	0.0037	0.0011	< 0.0009	0.0010
Selenium [mg/L]	0.00017	0.00013	0.00028	0.00012	0.00013	0.00012	0.00021	0.00013	0.00014	0.00006	0.00008	0.00005	0.00079
Silicon [mg/L]	4.86	4.84	4.93	4.58	4.61	3.80	4.23	4.19	4.70	4.18	4.28	3.39	3.67
Tin [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium [mg/L]	0.0380	0.124	0.0565	0.0492	0.0824	0.0145	0.0217	0.0202	0.0278	0.0140	0.203	0.0307	0.0389
Titanium [mg/L]	0.00075	0.00033	0.00067	0.00093	0.00084	0.00034	0.00036	0.00118	0.00084	0.00235	0.00078	0.00111	0.00052
Thallium [mg/L]	0.000163	0.000022	0.000311	0.000109	0.000047	0.000080	0.000096	< 0.000005	0.000186	0.000100	0.000530	0.000180	0.000900
Uranium [mg/L]	0.000200	0.0246	0.00169	0.000466	0.000432	0.0639	0.00194	0.00287	0.000297	0.000130	0.000160	0.000130	0.000830
Vanadium [mg/L]	0.00040	0.00059	0.00056	0.00079	0.00039	0.00024	0.00015	0.00052	0.00244	0.00199	0.00184	0.00174	0.00017
Zinc [mg/L]	0.016	0.013	0.033	0.006	0.006	0.005	0.040	0.014	0.011	0.016	0.028	0.120	0.024

OnLine LIMS

0003177185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

LR Report : **CA11002-OCT22**

Analysis	29: A00488525	30: A00488526	31: A00488527	32: A00488528	33: A00488529	34: A00488530	35: A00488531	36: A00488532	37: A00488533	38: A00488534	39: A00488535	40: A00488536	41: A00488537
Sample weight [g]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Final pH [no unit]	4.98	4.98	5.05	5.00	4.97	5.08	5.07	5.09	5.03	5.10	5.46	5.33	6.13
pH [No unit]	4.94	4.94	5.02	4.96	4.95	5.06	5.05	5.06	5.02	5.07	5.45	5.31	6.44
Conductivity [uS/cm]	5020	4970	5330	5120	5070	5530	5270	5440	5330	5510	6380	6040	6990
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	1100	1130	1310	1360	1140	1470	1700	1420	1360	1540	2200	1950	2810
Acidity [mg/L as CaCO3]	1760	1780	1580	1780	1790	1500	1580	1540	1580	1470	795	988	150
Sulphate [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Mercury [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Aluminum [mg/L]	0.848	0.820	0.707	1.09	0.785	0.781	1.19	0.898	0.969	0.878	0.286	0.444	0.020
Arsenic [mg/L]	0.0018	0.0048	0.0085	0.0006	0.0017	0.0047	0.0013	0.0017	0.0005	0.0008	0.0031	0.0014	0.0039
Silver [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium [mg/L]	0.234	0.203	0.0412	0.194	0.165	0.207	0.445	0.203	0.617	0.222	0.793	0.327	0.232
Boron [mg/L]	0.005	0.006	0.006	0.008	0.009	0.006	0.005	0.006	0.008	0.008	0.004	0.004	0.008
Beryllium [mg/L]	0.000116	0.000090	0.000446	0.000306	0.000262	0.000145	0.000063	0.000113	0.000168	0.000233	0.000036	0.000027	0.000141
Bismuth [mg/L]	< 0.00001	0.00002	0.00002	0.00001	0.00006	0.00002	0.00024	0.00005	< 0.00001	< 0.00001	0.00033	< 0.00001	< 0.00001
Calcium [mg/L]	42.9	34.4	145	27.2	13.8	196	147	180	139	144	380	325	681
Cadmium [mg/L]	0.000067	0.000110	0.000161	0.000051	0.000113	0.000151	0.000122	0.000372	0.000092	0.000072	0.002741	0.000255	0.000300
Chromium [mg/L]	0.0114	0.0134	0.00320	0.0133	0.00859	0.00827	0.0185	0.00495	0.00664	0.00701	0.00523	0.00768	0.00039
Cobalt [mg/L]	0.00457	0.00594	0.00112	0.00174	0.00153	0.00205	0.00727	0.00211	0.00122	0.00136	0.00255	0.00395	0.00138
Copper [mg/L]	0.0004	0.0008	0.0005	0.0004	0.0004	0.0047	0.0003	0.0002	0.0008	0.0005	0.0002	0.0003	0.0002
Iron [mg/L]	3.45	2.34	1.65	4.50	2.09	1.89	17.8	4.74	3.60	2.39	14.4	7.31	0.966
Potassium [mg/L]	44.2	24.9	6.37	32.9	24.7	15.8	37.7	36.0	32.0	19.9	42.0	27.4	49.5
Lithium [mg/L]	0.0150	0.0043	0.0046	0.0209	0.0093	0.0045	0.0329	0.0115	0.0153	0.0086	0.0181	0.0161	0.0038
Magnesium [mg/L]	0.993	1.58	0.475	1.08	0.804	1.68	4.78	1.96	1.50	1.17	12.5	4.77	2.75
Manganese [mg/L]	0.204	0.324	1.46	0.460	0.166	0.737	1.51	2.82	0.464	0.470	8.16	2.32	4.78
Molybdenum [mg/L]	0.00040	0.00067	0.00035	0.00024	0.00033	0.00043	0.00032	0.00054	0.00026	0.00027	0.00030	0.00033	0.00078
Sodium [mg/L]	1480	1490	1500	1470	1470	1510	1520	1450	1490	1480	1470	1500	1500
Nickel [mg/L]	0.0275	0.0820	0.0045	0.0084	0.0050	0.0063	0.0315	0.0045	0.0039	0.0031	0.0042	0.0108	0.0159
Phosphorus [mg/L]	0.029	0.047	0.024	0.032	0.039	0.018	0.024	0.024	0.025	0.026	0.013	0.020	0.012
Lead [mg/L]	0.00076	0.00160	0.0906	0.00030	0.0142	0.00239	0.00768	0.00693	0.00027	0.00046	0.00539	0.00041	0.00038
Antimony [mg/L]	0.0011	< 0.0009	0.0045	< 0.0009	0.0017	< 0.0009	0.0018	0.0023	< 0.0009	0.0015	0.0012	0.0014	0.0071
Selenium [mg/L]	0.00009	0.00007	0.00014	0.00005	0.00008	0.00006	0.00010	0.00009	< 0.00004	0.00004	0.00013	0.00005	0.00007
Silicon [mg/L]	4.47	3.98	3.18	3.96	3.21	3.36	5.06	3.73	4.42	3.80	2.50	5.22	4.09
Tin [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006

OnLine LIMS

0003177185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

LR Report : **CA11002-OCT22**

Analysis	29: A00488525	30: A00488526	31: A00488527	32: A00488528	33: A00488529	34: A00488530	35: A00488531	36: A00488532	37: A00488533	38: A00488534	39: A00488535	40: A00488536	41: A00488537
Strontium [mg/L]	0.0269	0.0327	0.0659	0.0248	0.0202	0.122	0.0343	0.0531	0.0435	0.0469	0.195	0.100	0.192
Titanium [mg/L]	0.00173	0.00140	0.00072	0.00136	0.00134	0.00101	0.00075	0.00111	0.00131	0.00097	0.00046	0.00059	0.00021
Thallium [mg/L]	0.000310	0.000220	0.000010	0.000580	0.000180	0.000170	0.000510	0.000280	0.000670	0.000350	0.000370	0.000680	0.000260
Uranium [mg/L]	0.00137	0.000250	0.00313	0.000180	0.00149	0.000250	0.000130	0.000240	0.000190	0.000480	0.00143	0.000020	0.000270
Vanadium [mg/L]	0.00273	0.00214	0.00044	0.00221	0.00096	0.00062	0.00109	0.00101	0.00183	0.00053	0.00107	0.00243	0.00067
Zinc [mg/L]	0.011	0.017	0.031	0.028	0.031	0.019	0.039	0.017	0.013	0.012	0.021	0.008	0.005

Analysis	42: A00488538	43: A00488539	44: A00488540	45: A00488541	46: A00488542	47: A00488543	48: A00488544	49: A00488545	50: A00488546	51: A00488547	52: A00488548	53: A00488549	54: A00488550
Sample weight [g]	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Final pH [no unit]	5.03	5.01	4.99	5.12	4.98	4.99	5.00	5.00	6.36	5.11	5.19	5.10	5.12
pH [No unit]	4.99	4.98	4.98	5.11	4.95	4.99	5.00	5.00	6.92	5.10	5.16	5.08	5.12
Conductivity [uS/cm]	5200	5240	5160	5590	5130	5310	5250	5230	7230	5460	5800	5540	5620
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	1510	1170	1470	1590	1180	1220	1370	1270	2970	1780	1670	1400	1880
Acidity [mg/L as CaCO3]	1690	1690	1720	1380	1780	1660	1650	1680	49	1440	1290	1440	1370
Sulphate [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Mercury [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Aluminum [mg/L]	0.755	0.693	0.891	0.565	0.707	0.868	1.00	0.980	0.003	0.776	0.765	0.799	0.630
Arsenic [mg/L]	0.0030	0.0027	0.0039	0.0065	0.0058	0.0049	0.0014	0.0007	0.0007	0.0011	0.0004	0.0021	0.0042
Silver [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium [mg/L]	0.335	0.242	0.545	0.259	0.0761	0.415	0.117	0.124	0.239	0.198	0.641	0.440	0.469
Boron [mg/L]	0.005	0.004	0.005	0.004	0.008	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.006	0.004	0.004
Beryllium [mg/L]	0.000119	0.000062	0.000094	0.000116	0.000355	0.000054	0.000144	0.000036	0.000007	0.000102	0.000075	0.000079	0.000051
Bismuth [mg/L]	0.00001	0.00003	< 0.00001	< 0.00001	0.00258	0.00009	0.00003	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	< 0.00001
Calcium [mg/L]	99.7	71.2	45.3	174	32.8	81.5	96.1	86.3	746	220	206	208	268
Cadmium [mg/L]	0.000089	0.000175	0.000100	0.000157	0.001748	0.000419	0.000233	0.000131	0.000305	0.000287	0.000354	0.000198	0.000285
Chromium [mg/L]	0.00965	0.00520	0.0109	0.00862	0.00610	0.00421	0.00753	0.0113	0.00032	0.00631	0.00537	0.00946	0.00728
Cobalt [mg/L]	0.00159	0.00285	0.00247	0.00250	0.00308	0.00802	0.00302	0.00772	0.00270	0.00202	0.00393	0.00875	0.00258
Copper [mg/L]	0.0005	0.0005	0.0012	0.0014	0.0004	0.0002	0.0023	0.0003	< 0.0002	0.0002	0.0002	0.0018	0.0002
Iron [mg/L]	3.06	2.53	2.96	2.78	1.69	6.51	2.69	7.41	3.11	4.80	8.25	5.74	3.97
Potassium [mg/L]	21.8	21.2	24.1	17.1	13.7	44.3	22.2	26.3	30.5	34.7	66.8	44.2	24.8
Lithium [mg/L]	0.0045	0.0049	0.0055	0.0048	0.0028	0.0087	0.0064	0.0125	0.0208	0.0072	0.0500	0.0194	0.0101

OnLine LIMS

0003177185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

LR Report : CA11002-OCT22

Analysis	42: A00488538	43: A00488539	44: A00488540	45: A00488541	46: A00488542	47: A00488543	48: A00488544	49: A00488545	50: A00488546	51: A00488547	52: A00488548	53: A00488549	54: A00488550
Magnesium [mg/L]	1.92	0.889	1.78	1.62	0.422	1.16	0.928	2.34	4.38	1.15	2.04	1.89	2.19
Manganese [mg/L]	0.385	0.507	0.343	1.52	0.152	0.759	0.344	0.590	4.50	1.23	3.55	1.08	1.67
Molybdenum [mg/L]	0.00024	0.00031	0.00024	0.00044	0.00020	0.00023	0.00016	0.00015	0.00017	0.00029	0.00010	0.00100	0.00017
Sodium [mg/L]	1430	1530	1500	1480	1480	1490	1490	1480	1440	1480	1470	1530	1500
Nickel [mg/L]	0.0089	0.0023	0.0069	0.0029	0.0032	0.0151	0.0207	0.0131	0.0101	0.0028	0.0153	0.0286	0.0077
Phosphorus [mg/L]	0.053	0.040	0.039	0.031	0.019	0.029	0.026	0.033	0.018	0.031	0.020	0.024	0.031
Lead [mg/L]	0.00014	0.00126	0.00010	0.00149	0.397	0.00143	0.00015	0.00091	0.00009	0.00065	0.00058	0.00067	0.00065
Antimony [mg/L]	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.0033	0.0021	0.0018	< 0.0009	0.0022	< 0.0009	< 0.0009	0.0013	< 0.0009
Selenium [mg/L]	0.00005	0.00010	0.00007	0.00004	0.00019	0.00016	0.00009	0.00006	0.00006	0.00007	0.00011	0.00011	0.00013
Silicon [mg/L]	3.92	2.89	3.66	2.77	3.30	3.82	3.68	3.56	3.87	3.66	4.06	3.75	2.91
Tin [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium [mg/L]	0.0528	0.0547	0.0445	0.102	0.0268	0.0371	0.0321	0.0490	0.254	0.0872	0.0915	0.0865	0.160
Titanium [mg/L]	0.00095	0.00068	0.00073	0.00085	0.00053	0.00135	0.00141	0.00087	0.00020	0.00092	0.00055	0.00085	0.00031
Thallium [mg/L]	0.000210	0.000190	0.000130	0.000170	0.000040	0.000150	0.000150	0.000500	0.000980	0.000460	0.000890	0.000650	0.000470
Uranium [mg/L]	0.000630	0.00122	0.00130	0.000420	0.00164	0.000780	0.00109	0.000040	0.000010	0.00104	0.000060	0.000580	0.00170
Vanadium [mg/L]	0.00178	0.00075	0.00154	0.00170	0.00041	0.00187	0.00174	0.00313	0.00085	0.00112	0.00049	0.00099	0.00055
Zinc [mg/L]	0.011	0.007	0.014	0.011	0.357	0.016	0.040	0.012	0.007	0.014	0.030	0.021	0.009

Analysis	55: A00488551	56: A00488552	57: A00488553	58: A00488554	59: A00488555	60: A00488556	61: A00488557	62: A00488558	63: A00488559
Sample weight [g]	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid [#1 or #2]	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ext Volume [mL]	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Final pH [no unit]	5.87	4.98	5.17	4.98	4.99	5.19	5.06	5.08	5.14
pH [No unit]	5.99	4.95	5.17	4.96	4.97	5.17	5.00	5.08	5.17
Conductivity [uS/cm]	6900	5160	5770	5240	5220	5820	5250	5550	5810
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	2560	1150	1690	1120	1210	1680	1350	1530	1620
Acidity [mg/L as CaCO3]	317	1800	1290	1800	1760	1240	1660	1420	1240
Sulphate [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 50	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Mercury [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Aluminum [mg/L]	0.071	0.952	0.627	0.760	0.788	0.629	0.678	0.646	0.645
Arsenic [mg/L]	0.0005	0.0032	0.0013	0.0104	0.0054	0.0010	0.0081	0.0054	0.0010
Silver [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium [mg/L]	0.883	0.325	0.356	0.251	0.181	0.414	0.168	0.957	0.745

OnLine LIMS

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

0003177185

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

LR Report : CA11002-OCT22

Analysis	55: A00488551	56: A00488552	57: A00488553	58: A00488554	59: A00488555	60: A00488556	61: A00488557	62: A00488558	63: A00488559
Boron [mg/L]	0.007	0.006	0.008	0.007	0.005	0.004	0.006	0.005	0.006
Beryllium [mg/L]	0.000081	0.000079	0.000084	0.000127	0.000084	0.000058	0.000085	0.000100	0.000059
Bismuth [mg/L]	0.00004	0.00001	< 0.00001	0.00012	0.00001	< 0.00001	0.00007	0.00001	< 0.00001
Calcium [mg/L]	597	20.1	218	37.1	58.0	224	99.9	220	213
Cadmium [mg/L]	0.001040	0.000149	0.000072	0.000078	0.000319	0.000420	0.000119	0.000342	0.000869
Chromium [mg/L]	0.00070	0.00660	0.0174	0.00711	0.0107	0.00588	0.00644	0.00733	0.0108
Cobalt [mg/L]	0.00126	0.00451	0.00175	0.00120	0.00180	0.00518	0.00355	0.00209	0.00289
Copper [mg/L]	0.0007	0.0002	0.0013	0.0004	0.0024	0.0022	< 0.0002	0.0014	0.0003
Iron [mg/L]	15.2	3.71	3.91	1.53	2.16	5.26	2.13	3.56	6.96
Potassium [mg/L]	74.5	26.9	21.2	25.1	16.4	21.8	21.5	21.7	54.2
Lithium [mg/L]	0.0316	0.0104	0.0080	0.0034	0.0045	0.0065	0.0036	0.0075	0.0324
Magnesium [mg/L]	6.34	1.49	1.74	0.647	1.04	2.45	0.464	2.80	2.83
Manganese [mg/L]	5.29	0.278	1.62	0.328	0.389	2.68	1.29	1.62	1.47
Molybdenum [mg/L]	0.00040	0.00029	0.00036	0.00032	0.00073	0.00024	0.00039	0.00039	0.00041
Sodium [mg/L]	1480	1470	1480	1480	1480	1510	1510	1500	1450
Nickel [mg/L]	0.0144	0.0085	0.0055	0.0107	0.0056	0.0046	0.0034	0.0100	0.0067
Phosphorus [mg/L]	0.014	0.032	0.031	0.033	0.043	0.033	0.014	0.031	0.017
Lead [mg/L]	< 0.00009	0.00145	0.00022	0.00179	0.00243	0.00094	0.00484	0.00016	0.00031
Antimony [mg/L]	< 0.0009	0.0036	< 0.0009	0.0037	< 0.0009	< 0.0009	0.0025	< 0.0009	< 0.0009
Selenium [mg/L]	0.00005	0.00010	0.00004	0.00009	0.00008	0.00005	0.00007	0.00008	0.00005
Silicon [mg/L]	3.22	3.24	2.90	2.70	3.60	2.40	1.54	2.28	2.61
Tin [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium [mg/L]	0.395	0.0207	0.110	0.0357	0.0314	0.0848	0.0401	0.187	0.0843
Titanium [mg/L]	0.00011	0.00123	0.00075	0.00114	0.00096	0.00100	0.00064	0.00095	0.00092
Thallium [mg/L]	0.00132	0.000120	0.000340	0.000160	0.000100	0.000150	0.000210	0.000160	0.000570
Uranium [mg/L]	0.000130	0.00145	0.000150	0.00155	0.000650	0.000170	0.00128	0.00129	0.000250
Vanadium [mg/L]	0.00047	0.00202	0.00147	0.00116	0.00062	0.00106	0.00016	0.00176	0.00199
Zinc [mg/L]	0.026	0.012	0.014	0.007	0.072	0.014	0.010	0.011	0.021

Extraction Fluid #1 - pH 4.93 ± 0.05
5.7mLs of acetic acid plus 64.3 mLs of 1.0N NaOH bulked to 1L with deionized water.

Extraction Fluid #2 - pH 2.88 ± 0.05
5.7 mLs of acetic acid bulked to 1L with deionized water.

.

OnLine LIMS

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

0003177185

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Method Descriptions

Parameter	SGS Method Code	Reference Method Code
Acidity	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2310
Alkalinity	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2320
Anions by IC	ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001	EPA300/MA300-Ions1.3
Conductivity	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 2510
Inorganics-General	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004	EPA 7471A/SM 3112B
Metals in aqueous samples - ICP-MS	ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006	SM 3030/EPA 200.8
pH	ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006	SM 4500

<Original signé par>

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0003177185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Quality Control Report

Inorganic Analysis														
Parameter	Reporting Limit	Unit	Method Blank	Duplicate				LCS / Spike Blank			Matrix Spike / Reference Material		
				Result 1	Result 2	RPD	Acceptance Criteria	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
							%		Low	High		Low	High
Acidity - QCBatchID: EWL0067-DEC22													
Acidity	2	mg/L as Ca	2			1	20	96	90	110	NA		
Acidity - QCBatchID: EWL0283-DEC22													
Acidity	2	mg/L as Ca	2			ND	20	100	90	110	NA		
Acidity - QCBatchID: EWL0287-DEC22													
Acidity	2	mg/L as Ca	2			3	20	100	90	110	NA		
Acidity - QCBatchID: EWL0314-DEC22													
Acidity	2	mg/L as Ca	2			ND	20	100	90	110	NA		
Acidity - QCBatchID: EWL0336-DEC22													
Acidity	2	mg/L as Ca	2			0	20	100	90	110	NA		
Alkalinity - QCBatchID: EWL0069-DEC22													
Alkalinity	2	mg/L as Ca	< 2			0	20	104	80	120	NA		
Alkalinity - QCBatchID: EWL0260-DEC22													
Alkalinity	2	mg/L as Ca	< 2			0	20	98	80	120	NA		
Alkalinity - QCBatchID: EWL0283-DEC22													
Alkalinity	2	mg/L as Ca	< 2			0	20	102	80	120	NA		
Alkalinity - QCBatchID: EWL0287-DEC22													
Alkalinity	2	mg/L as Ca	< 2			4	20	100	80	120	NA		
Alkalinity - QCBatchID: EWL0314-DEC22													
Alkalinity	2	mg/L as Ca	< 2			5	20	98	80	120	NA		
Alkalinity - QCBatchID: EWL0336-DEC22													
Alkalinity	2	mg/L as Ca	< 2			ND	20	104	80	120	NA		
Anions by IC - QCBatchID: DIO0216-DEC22													
Sulphate	0.2	mg/L	<0.2			11	20	97	90	110	92	75	125
Anions by IC - QCBatchID: DIO0220-DEC22													
Sulphate	0.2	mg/L	<0.2			ND	20	99	90	110	97	75	125
Anions by IC - QCBatchID: DIO0433-DEC22													
Sulphate	0.2	mg/L	4.881			9	20	19	90	110	NV	75	125
Anions by IC - QCBatchID: DIO0434-DEC22													
Sulphate	0.2	mg/L	<0.2			0	20	96	90	110	95	75	125
Anions by IC - QCBatchID: DIO0435-DEC22													
Sulphate	0.2	mg/L	<0.2			ND	20	98	90	110	127	75	125
Conductivity - QCBatchID: EWL0069-DEC22													
Conductivity	2	uS/cm	< 2			0	20	101	90	110	NA		
Conductivity - QCBatchID: EWL0260-DEC22													
Conductivity	2	uS/cm	< 2			0	20	103	90	110	NA		

OnLine LIMS

00031771185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

LR Report : CA11002-OCT22

Inorganic Analysis														
Parameter	Reporting Limit	Unit	Method Blank	Duplicate				LCS / Spike Blank			Matrix Spike / Reference Material			
				Result 1	Result 2	RPD	Acceptance Criteria	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		
							%		Low	High		Low	High	
Conductivity - QCBatchID: EWL0268-DEC22														
Conductivity	2	uS/cm	< 2			0	20	98	90	110	NA			
Inorganics-General - QCBatchID: EHG0007-DEC22														
Mercury	0.00001	mg/L	< 0.00001			0	20	116	80	120	107	70	130	
Inorganics-General - QCBatchID: EHG0026-DEC22														
Mercury	0.00001	mg/L	< 0.00001			0	20	117	80	120	124	70	130	
Metals - QCBatchID: EMS0041-DEC22														
Cobalt	0.000004	mg/L	<0.000004			3	20	95	90	110	94	70	130	
Metals - QCBatchID: EMS0112-DEC22														
Cobalt	0.000004	mg/L	<0.000004			9	20	92	90	110	106	70	130	
Metals in aqueous samples - ICP-MS - QCBatchID: EMS0041-DEC22														
Aluminum	0.001	mg/L	<0.001			2	20	92	90	110	92	70	130	
Antimony	0.0009	mg/L	<0.0009			ND	20	100	90	110	72	70	130	
Arsenic	0.0002	mg/L	<0.0002			14	20	99	90	110	74	70	130	
Barium	0.00008	mg/L	<0.00002			3	20	99	90	110	91	70	130	
Beryllium	0.000007	mg/L	<0.000007			ND	20	93	90	110	100	70	130	
Bismuth	0.00001	mg/L	<0.00001			ND	20	97	90	110	90	70	130	
Boron	0.002	mg/L	<0.002			2	20	92	90	110	93	70	130	
Cadmium	0.000003	mg/L	<0.000003			ND	20	95	90	110	70	70	130	
Calcium	0.01	mg/L	<0.01			2	20	91	90	110	91	70	130	
Chromium	0.00008	mg/L	<0.00008			2	20	96	90	110	90	70	130	
Copper	0.0002	mg/L	<0.0002			8	20	97	90	110	92	70	130	
Iron	0.007	mg/L	<0.007			13	20	94	90	110	75	70	130	
Lead	0.00009	mg/L	<0.00001			ND	20	100	90	110	94	70	130	
Lithium	0.0001	mg/L	<0.0001			2	20	94	90	110	122	70	130	
Magnesium	0.001	mg/L	<0.001			2	20	90	90	110	88	70	130	
Manganese	0.00001	mg/L	<0.00001			1	20	99	90	110	93	70	130	
Molybdenum	0.00004	mg/L	<0.00004			4	20	97	90	110	96	70	130	
Nickel	0.0001	mg/L	<0.0001			ND	20	93	90	110	87	70	130	
Phosphorus	0.003	mg/L	<0.003			13	20	91	90	110	NV	70	130	
Potassium	0.009	mg/L	<0.009			0	20	96	90	110	83	70	130	
Selenium	0.00004	mg/L	<0.00004			ND	20	99	90	110	97	70	130	
Silicon	0.02	mg/L	<0.02			2	20	104	90	110	NV	70	130	
Silver	0.00005	mg/L	<0.00005			ND	20	98	90	110	85	70	130	
Sodium	0.01	mg/L	<0.01			7	20	93	90	110	90	70	130	
Strontium	0.00008	mg/L	<0.00002			1	20	95	90	110	93	70	130	
Thallium	0.000005	mg/L	<0.000005			ND	20	99	90	110	75	70	130	
Tin	0.00006	mg/L	<0.00006			ND	20	92	90	110	NV	70	130	
Titanium	0.00005	mg/L	<0.00005			17	20	98	90	110	NV	70	130	

OnLine LIMS

00031771185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

Inorganic Analysis													
Parameter	Reporting Limit	Unit	Method Blank	Duplicate				LCS / Spike Blank			Matrix Spike / Reference Material		
				Result 1	Result 2	RPD	Acceptance Criteria	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
							%		Low	High		Low	High
Uranium	0.000002	mg/L	<0.000002			1	20	97	90	110	94	70	130
Vanadium	0.00001	mg/L	<0.00001			0	20	97	90	110	94	70	130
Zinc	0.002	mg/L	<0.002			ND	20	93	90	110	80	70	130
Metals in aqueous samples - ICP-MS - QCBatchID: EMS0112-DEC22													
Antimony	0.0009	mg/L	<0.0009			ND	20	101	90	110	108	70	130
Arsenic	0.0002	mg/L	<0.0002			ND	20	103	90	110	119	70	130
Beryllium	0.000007	mg/L	<0.000007			ND	20	105	90	110	126	70	130
Boron	0.002	mg/L	<0.002			2	20	105	90	110	99	70	130
Cadmium	0.000003	mg/L	<0.000003			ND	20	106	90	110	120	70	130
Calcium	0.01	mg/L	<0.01			0	20	102	90	110	119	70	130
Chromium	0.00008	mg/L	<0.00008			6	20	100	90	110	98	70	130
Copper	0.0002	mg/L	<0.0002			ND	20	95	90	110	111	70	130
Iron	0.007	mg/L	<0.007			ND	20	102	90	110	125	70	130
Lithium	0.0001	mg/L	<0.0001			ND	20	104	90	110	126	70	130
Magnesium	0.001	mg/L	<0.001			2	20	101	90	110	99	70	130
Manganese	0.00001	mg/L	<0.00001			11	20	97	90	110	112	70	130
Molybdenum	0.00004	mg/L	7.5e-005			16	20	102	90	110	113	70	130
Nickel	0.0001	mg/L	<0.0001			10	20	94	90	110	105	70	130
Phosphorus	0.003	mg/L	<0.003			ND	20	100	90	110	NV	70	130
Potassium	0.009	mg/L	<0.009			2	20	109	90	110	122	70	130
Selenium	0.00004	mg/L	<0.00004			14	20	106	90	110	120	70	130
Silicon	0.02	mg/L	<0.02			4	20	94	90	110	NV	70	130
Silver	0.00005	mg/L	<0.00005			ND	20	105	90	110	104	70	130
Strontium	0.00008	mg/L	<0.00002			0	20	93	90	110	111	70	130
Tin	0.00006	mg/L	<0.00006			ND	20	106	90	110	NV	70	130
Titanium	0.00005	mg/L	<0.00005			ND	20	101	90	110	NV	70	130
Vanadium	0.00001	mg/L	<0.00001			ND	20	101	90	110	124	70	130
Zinc	0.002	mg/L	<0.002			ND	20	105	90	110	118	70	130
Metals in aqueous samples - ICP-MS - QCBatchID: EMS0158-DEC22													
Aluminum	0.001	mg/L	<0.001			4	20	102	90	110	117	70	130
Barium	0.00008	mg/L	<0.00002			1	20	102	90	110	114	70	130
Bismuth	0.00001	mg/L	<0.00001			ND	20	98	90	110	109	70	130
Calcium	0.01	mg/L	<0.01			0	20	98	90	110	102	70	130
Lead	0.00009	mg/L	<0.00001			0	20	103	90	110	113	70	130
Manganese	0.00001	mg/L	1e-005			0	20	108	90	110	107	70	130
Sodium	0.01	mg/L	<0.01			1	20	101	90	110	101	70	130
Thallium	0.000005	mg/L	<0.000005			ND	20	102	90	110	109	70	130
Uranium	0.000002	mg/L	<0.000002			0	20	99	90	110	111	70	130
Metals in aqueous samples - ICP-MS - QCBatchID: EMS0179-DEC22													

OnLine LIMS

0003177185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

TCLP1311--(Quebec Modified Version - MA. 100 -Lix.com.1.0)20:1 L/S ratio, 18hr

LR Report : CA11002-OCT22

Inorganic Analysis														
Parameter	Reporting Limit	Unit	Method Blank	Duplicate				LCS / Spike Blank			Matrix Spike / Reference Material			
				Result 1	Result 2	RPD	Acceptance Criteria	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
							%		Low	High		Low	High
Manganese	0.00001	mg/L	<0.00001			10	20	102	90	110	104	70	130
pH - QCBatchID: EWL0069-DEC22													
pH	0.05	No unit	NA			0		100			NA		
pH - QCBatchID: EWL0260-DEC22													
pH	0.05	No unit	NA			0		101			NA		
pH - QCBatchID: EWL0268-DEC22													
pH	0.05	No unit	NA			0		100			NA		

OnLine LIMS

00031771185

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

FINAL REPORT

CA11003-OCT22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

First Page

CLIENT DETAILS		LABORATORY DETAILS	
Client	Troilus Gold Corp	Project Specialist	Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
		Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada	Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Contact	Mathiew Michaud	Telephone	705-652-2111
Telephone	647-242-4679	Facsimile	705-652-6365
Facsimile		Email	chris.sullivan@sgs.com
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com	SGS Reference	CA11003-OCT22
Project		Received	10/12/2022
Order Number		Approved	12/29/2022
Samples	Pulp (59)	Report Number	CA11003-OCT22 R1
		Date Reported	12/29/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-21

QC Summary..... 22-30

Legend..... 31

Annexes..... 32-40

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		63	51	47	45	51	46	25	38
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		25	22	21	21	22	13	8	13
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.866	0.829	0.780	0.778	0.883	0.575	0.584	0.398
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0007	0.0012	0.0009	0.0007	0.0013	0.0007	0.0003	0.0006
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00610	0.00482	0.00846	0.00396	0.00481	0.00160	0.00180	0.00664
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.002	0.007	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.004	< 0.002	< 0.002
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		4.24	5.24	4.22	5.26	4.82	3.68	0.39	1.94
Cadmium	mg/L	0.000003		< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000043	0.000015	0.000038	0.000029	0.000023	0.000010	0.000034	0.000039
Chromium	mg/L	0.00008		0.00015	< 0.00008	0.00032	0.00012	< 0.00008	< 0.00008	0.00020	0.00108
Copper	mg/L	0.0002		0.0003	0.0004	0.0003	0.0004	< 0.0002	0.0004	0.0003	0.0051
Iron	mg/L	0.007		0.032	0.033	0.062	0.050	0.027	0.022	0.062	0.045
Potassium	mg/L	0.009		9.42	4.36	5.31	2.19	4.80	5.77	3.44	4.78

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Lithium	mg/L	0.0001		0.0042	0.0005	0.0014	0.0011	0.0007	0.0023	0.0007	0.0011
Magnesium	mg/L	0.001		0.369	0.309	0.279	0.492	0.183	0.169	0.344	0.725
Manganese	mg/L	0.00001		0.00058	0.00147	0.00129	0.00112	0.00192	0.00234	0.00043	0.00088
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00015	0.00030	0.00057	0.00021	0.00010	0.00009	0.00017	0.00012
Sodium	mg/L	0.01		1.60	2.03	1.31	1.79	2.01	0.90	1.75	1.35
Nickel	mg/L	0.0001		0.0014	0.0002	0.0003	0.0003	0.0001	0.0002	0.0001	0.0005
Phosphorus	mg/L	0.003		0.008	0.018	0.024	0.029	0.015	0.009	0.021	0.032
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00011	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00030
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.0018	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00011	0.00007	0.00006	0.00012	< 0.00004	< 0.00004	0.00005	0.00007
Silicon	mg/L	0.02		1.46	1.71	1.63	1.87	1.85	1.02	1.26	2.02
Tin	mg/L	0.00006		0.00007	0.00006	0.00010	0.00012	0.00009	0.00010	0.00007	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00643	0.0141	0.00967	0.0134	0.0129	0.00393	0.00294	0.00973
Titanium	mg/L	0.00005		0.00133	0.00224	0.00480	0.00285	0.00176	0.00172	0.00214	0.00309
Thallium	mg/L	0.000005		< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	0.000009	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005
Uranium	mg/L	0.000002		0.000032	0.000061	0.000158	0.000051	0.000222	0.000040	0.000006	0.000012
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00248	0.00125	0.00229	0.00246	0.00134	0.00082	0.00205	0.00400
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.003

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		7.65	7.95	7.94	7.68	8.08	7.68	7.77	7.69
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		48	50	50	59	46	51	49	55
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		21	23	21	17	16	22	23	22
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.836	0.785	0.798	0.595	0.584	0.760	0.739	0.711
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0014	0.0056	0.0008	0.0003	0.0005	0.0037	0.0036	0.0033
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00879	0.00986	0.00202	0.00135	0.00066	0.00224	0.00433	0.00202
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	0.000009	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.005	0.006	0.002	0.003	0.005
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
	Sample Name	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Calcium	mg/L	0.01		4.71	4.40	4.67	5.47	5.65	5.21	6.02	7.43
Cadmium	mg/L	0.000003		< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.000004	0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.000007
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000038	0.000029	0.000034	0.000061	0.000016	0.000023	0.000015	0.000567
Chromium	mg/L	0.00008		0.00030	< 0.00008	0.00022	0.00010	< 0.00008	0.00020	< 0.00008	0.00008
Copper	mg/L	0.0002		0.0005	< 0.0002	0.0002	0.0003	0.0007	0.0003	0.0003	0.0009
Iron	mg/L	0.007		0.087	0.028	0.043	0.032	0.024	0.025	0.018	0.015
Potassium	mg/L	0.009		5.04	6.01	5.51	6.03	2.61	5.44	2.91	1.77
Lithium	mg/L	0.0001		0.0015	0.0008	0.0026	0.0020	0.0049	0.0012	0.0007	0.0008
Magnesium	mg/L	0.001		0.278	0.316	0.285	0.339	0.285	0.203	0.291	0.286
Manganese	mg/L	0.00001		0.00186	0.00057	0.00049	0.00153	0.00161	0.00097	0.00076	0.00043
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00021	0.00009	0.00015	0.00028	0.00288	0.00083	0.00023	0.00012
Sodium	mg/L	0.01		1.36	1.54	1.17	0.91	0.86	1.21	1.62	1.82
Nickel	mg/L	0.0001		0.0003	0.0002	0.0002	0.0005	0.0002	0.0002	0.0002	0.0010
Phosphorus	mg/L	0.003		0.020	0.021	0.015	0.004	0.004	0.005	0.007	< 0.003
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00014	0.00012	0.00034	< 0.00009	0.00039
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00014	0.00009	< 0.00004	0.00008	< 0.00004	0.00010	0.00007	0.00005
Silicon	mg/L	0.02		1.71	1.85	1.51	1.05	1.25	1.73	1.70	1.84
Tin	mg/L	0.00006		0.00016	< 0.00006	0.00008	0.00008	0.00009	< 0.00006	0.00007	0.00008
Strontium	mg/L	0.00008		0.0103	0.00993	0.00662	0.00572	0.0288	0.00831	0.0134	0.0207
Titanium	mg/L	0.00005		0.00287	0.00172	0.00332	0.00197	0.00037	0.00102	0.00124	0.00114
Thallium	mg/L	0.000005		< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	0.000005	0.000005	0.000010	0.000006
Uranium	mg/L	0.000002		0.000021	0.000038	0.000021	0.000008	0.003685	0.000482	0.002738	0.000789

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00307	0.00265	0.00287	0.00085	0.00096	0.00096	0.00161	0.00090
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		8.01	8.01	8.13	7.80	7.82	7.95	8.01	8.22
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		35	43	17	52	30	59	56	62
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		13	9	2	21	6	24	21	24
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	22	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.544	0.083	0.057	0.871	0.116	0.746	0.847	0.655
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0004	0.0007	0.0004	0.0031	< 0.0002	0.0015	0.0015	0.0005
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00054	0.00098	0.00096	0.00305	0.00107	0.00603	0.00182	0.00628

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 21	22	23	24	25	26	27	28
				Sample Name A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Metals and Inorganics (continued)											
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.005	0.004	0.003	0.005	0.003	0.007	0.003	0.003
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		4.15	4.08	0.50	4.21	0.98	4.79	4.99	5.65
Cadmium	mg/L	0.000003		< 0.000003	0.000006	0.000004	< 0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.000010	0.000014
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000005	0.000035	0.000014	0.000039	0.000020	0.000011	0.000027	0.000034
Chromium	mg/L	0.00008		< 0.00008	0.00012	< 0.00008	0.00036	0.00016	0.00012	0.00103	0.00082
Copper	mg/L	0.0002		0.0004	0.0052	0.0003	0.0003	0.0039	0.0005	0.0004	0.0017
Iron	mg/L	0.007		0.011	0.022	0.009	0.037	0.030	0.020	0.033	0.035
Potassium	mg/L	0.009		2.64	3.90	3.43	7.13	6.05	8.09	6.08	6.17
Lithium	mg/L	0.0001		0.0006	0.0002	< 0.0001	0.0006	0.0002	0.0018	0.0015	0.0022
Magnesium	mg/L	0.001		0.040	0.342	0.078	0.273	0.159	0.279	0.244	0.394
Manganese	mg/L	0.00001		0.00655	0.00427	0.00323	0.00070	0.00416	0.00078	0.00136	0.00048
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00027	0.00101	0.00015	0.00015	0.00017	0.00015	0.00013	0.00021
Sodium	mg/L	0.01		0.82	0.84	0.34	1.61	0.54	1.65	2.18	1.64
Nickel	mg/L	0.0001		0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0002	0.0003	0.0004	0.0006
Phosphorus	mg/L	0.003		0.003	0.003	< 0.003	0.020	0.004	0.007	0.018	0.006
Lead	mg/L	0.00009		0.00012	0.00043	0.00012	< 0.00009	0.00012	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	0.0016	< 0.0009	< 0.0009	0.0037	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00005	0.00014	< 0.00004	< 0.00004	< 0.00004	0.00006	0.00013	0.00046
Silicon	mg/L	0.02		1.41	0.76	0.69	1.71	0.90	1.69	2.86	1.95
Tin	mg/L	0.00006		0.00008	0.00012	0.00006	0.00007	0.00011	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00472	0.00402	0.00104	0.00817	0.00122	0.00714	0.00567	0.01009

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Titanium	mg/L	0.00005		0.00058	0.00109	0.00117	0.00301	0.0034	0.00118	0.00200	0.00137
Thallium	mg/L	0.000005		0.000015	0.000006	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	0.000021
Uranium	mg/L	0.000002		0.010699	0.000025	0.000055	0.000046	0.000004	0.000016	0.000025	0.000020
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00029	0.00016	0.00019	0.00331	0.00055	0.00360	0.00315	0.00216
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	0.004	< 0.002	< 0.002	0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		7.82	7.49	7.50	8.21	7.57	8.21	8.23	8.04
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
			Sample Name	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		51	46	51	50	24	52	56	54
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		23	21	22	22	7	22	22	29
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		1.09	0.873	0.832	1.14	0.372	0.943	0.984	1.27
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0016	0.0038	0.0050	0.0006	0.0005	0.0056	0.0017	0.0014
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00188	0.00297	0.00093	0.00197	0.00113	0.00370	0.00289	0.00186
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.002	0.003	0.005	0.006	0.005	0.003	0.006	0.003
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		4.09	4.70	6.63	4.51	1.07	6.45	5.81	5.80
Cadmium	mg/L	0.000003		< 0.000003	0.000004	< 0.000003	< 0.000003	0.000010	0.000004	< 0.000003	0.000008
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000035	0.000052	0.000020	0.000030	0.000234	0.000019	0.000033	0.000020
Chromium	mg/L	0.00008		0.00075	0.00039	0.00090	0.00075	0.00030	0.00035	0.00072	0.00042
Copper	mg/L	0.0002		0.0004	0.0003	0.0002	0.0003	0.0007	0.0006	< 0.0002	< 0.0002
Iron	mg/L	0.007		0.049	0.038	0.025	0.047	0.030	0.017	0.042	0.028
Potassium	mg/L	0.009		7.52	4.30	2.75	7.07	3.85	3.14	5.99	6.40

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
	Sample Name	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Lithium	mg/L	0.0001		0.0038	0.0008	0.0025	0.0048	0.0005	0.0012	0.0036	0.0034
Magnesium	mg/L	0.001		0.193	0.331	0.132	0.192	0.117	0.297	0.495	0.255
Manganese	mg/L	0.00001		0.00051	0.00085	0.00201	0.00119	0.00219	0.00048	0.00106	0.00172
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00033	0.00027	0.00047	0.00051	0.00017	0.00020	0.00014	0.00015
Sodium	mg/L	0.01		1.09	1.53	1.81	0.87	1.16	1.76	0.73	0.73
Nickel	mg/L	0.0001		0.0005	0.0009	0.0003	0.0003	0.0011	0.0003	0.0006	0.0003
Phosphorus	mg/L	0.003		0.019	0.025	0.007	0.017	0.015	0.004	0.006	0.010
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	0.00040	< 0.00009	0.00166	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	0.0037	< 0.0009	0.0012	< 0.0009	0.0017	0.0017
Selenium	mg/L	0.00004		0.00007	0.00010	0.00006	< 0.00004	< 0.00004	0.00010	0.00006	0.00011
Silicon	mg/L	0.02		2.35	2.89	2.59	2.43	1.23	2.96	2.46	2.74
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00465	0.00922	0.00496	0.00594	0.00154	0.01716	0.00352	0.00462
Titanium	mg/L	0.00005		0.00359	0.00239	0.00089	0.00223	0.00186	0.00102	0.00115	0.00169
Thallium	mg/L	0.000005		< 0.000005	0.000005	< 0.000005	0.000010	< 0.000005	0.000009	< 0.000005	< 0.000005
Uranium	mg/L	0.000002		0.000192	0.000016	0.000587	0.000048	0.000050	0.000030	0.000006	0.000048
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00360	0.00296	0.00011	0.00304	0.00043	0.00104	0.00655	0.00173
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
			Sample Name	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	Units	RL		Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		8.48	8.79	7.94	8.13	7.28	8.65	8.68	8.42
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

			Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
			Sample Name	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	Units	RL		Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		54	50	60	50	74	41	48	51
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		23	23	27	25	26	15	22	24
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		1.04	0.920	0.822	0.901	1.29	0.862	0.906	1.12
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0006	0.0007	0.0012	0.0028	0.0088	0.0017	0.0017	0.0027
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.01063	0.00169	0.01081	0.00397	0.00132	0.00293	0.00300	0.00610
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.003	0.004	0.002	< 0.002	0.003	0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
	Sample Name	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Calcium	mg/L	0.01		4.90	6.19	5.76	6.05	7.06	3.49	5.31	5.69
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000003	0.000007	< 0.000003	0.000004	0.000006	0.000004	0.000003	0.000006
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000026	0.000020	0.000017	0.000038	0.000016	0.000026	0.000074	0.000080
Chromium	mg/L	0.00008		0.00014	0.00069	0.00064	0.00019	0.00044	0.00041	0.00125	0.00027
Copper	mg/L	0.0002		0.0002	0.0003	< 0.0002	0.0003	0.0002	< 0.0002	0.0015	0.0005
Iron	mg/L	0.007		0.024	0.022	0.009	0.034	0.008	0.044	0.047	0.051
Potassium	mg/L	0.009		5.47	3.28	5.76	3.71	9.16	3.40	3.55	3.75
Lithium	mg/L	0.0001		0.0024	0.0017	0.0044	0.0024	0.0006	0.0008	0.0015	0.0007
Magnesium	mg/L	0.001		0.258	0.260	0.509	0.400	0.382	0.554	0.206	0.412
Manganese	mg/L	0.00001		0.00045	0.00067	0.00075	0.00069	0.00055	0.00075	0.00106	0.00123
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00009	0.00025	0.00028	0.00007	0.00019	0.00008	0.00039	0.00022
Sodium	mg/L	0.01		1.62	1.60	1.70	1.20	1.11	1.92	2.10	2.12
Nickel	mg/L	0.0001		0.0003	0.0003	0.0002	0.0005	0.0003	0.0005	0.0006	0.0009
Phosphorus	mg/L	0.003		0.019	0.011	< 0.003	0.004	0.006	0.033	0.018	0.018
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	0.0010	0.0009	0.0014	0.0042	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00007	0.00005	0.00006	< 0.00004	0.00008	< 0.00004	0.00015	0.00006
Silicon	mg/L	0.02		2.82	2.59	2.91	3.64	1.74	3.06	3.12	2.98
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00820	0.00612	0.00814	0.00423	0.01010	0.00992	0.01072	0.01543
Titanium	mg/L	0.00005		0.00117	0.00128	0.00010	0.00101	0.00035	0.00218	0.00240	0.00189
Thallium	mg/L	0.000005		0.000013	0.000010	< 0.000005	0.000024	0.000005	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005
Uranium	mg/L	0.000002		0.000016	0.000057	0.000123	0.000006	0.000050	0.000020	0.000145	0.000079

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
			Sample Name	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00281	0.00116	0.00228	0.00731	0.00333	0.00449	0.00129	0.00422
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		8.97	8.49	9.02	9.16	8.06	8.11	7.85	7.75
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

			Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
			Sample Name	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		46	79	55	47	47	44	47	103
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		24	23	24	25	31	22	27	29
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.786	0.190	1.05	1.23	0.928	0.772	1.14	0.556
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0042	0.0016	0.0044	0.0016	0.0021	0.0014	0.0008	0.0002
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00569	0.00119	0.00354	0.00091	0.00192	0.00282	0.00122	0.01343

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Sample Number			45	46	47	48	49	50	51	52
Sample Name			A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
Sample Matrix			Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)										
Beryllium	mg/L	0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002	< 0.002	0.004	< 0.002	0.003	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth	mg/L	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01	5.72	12.2	5.30	5.28	5.54	5.31	5.67	12.4
Cadmium	mg/L	0.000003	0.000006	0.000003	< 0.000003	0.000006	0.000004	< 0.000003	0.000008	0.000003
Cobalt	mg/L	0.000004	0.000022	0.000126	0.000059	0.000044	0.000039	0.000057	0.000033	0.000065
Chromium	mg/L	0.00008	0.00017	0.00243	0.00157	0.00058	0.00064	0.00017	0.00012	0.00091
Copper	mg/L	0.0002	0.0012	0.0006	0.0009	0.0011	0.0008	0.0010	0.0009	0.0002
Iron	mg/L	0.007	0.012	0.014	0.048	0.026	0.025	0.010	0.015	0.011
Potassium	mg/L	0.009	3.02	6.24	7.70	5.44	5.27	4.50	5.20	11.2
Lithium	mg/L	0.0001	0.0013	0.0010	0.0048	0.0024	0.0024	0.0027	0.0015	0.0119
Magnesium	mg/L	0.001	0.264	0.192	0.254	0.206	0.457	0.461	0.173	0.545
Manganese	mg/L	0.00001	0.00070	0.00869	0.00090	0.00079	0.00051	0.00041	0.00064	0.00751
Molybdenum	mg/L	0.00004	0.00022	0.00041	0.00021	0.00026	0.00011	0.00011	0.00011	0.00018
Sodium	mg/L	0.01	1.91	0.36	1.31	1.12	1.34	0.81	1.71	0.89
Nickel	mg/L	0.0001	0.0011	0.0007	0.0007	0.0004	0.0005	0.0008	0.0004	0.0004
Phosphorus	mg/L	0.003	0.003	< 0.003	0.013	0.014	0.005	< 0.003	0.007	< 0.003
Lead	mg/L	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009	< 0.0009	0.0036	0.0016	0.0014	0.0010	0.0025	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004	0.00012	0.00018	0.00019	0.00015	0.00009	0.00007	< 0.00004	0.00017
Silicon	mg/L	0.02	2.88	1.45	2.51	2.76	2.81	2.99	2.95	1.21
Tin	mg/L	0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008	0.00880	0.00644	0.00526	0.00405	0.00704	0.00603	0.00843	0.00744

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
			Sample Name	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)											
Titanium	mg/L	0.00005		0.00054	0.00023	0.00266	0.00171	0.00089	0.00022	0.00065	0.00047
Thallium	mg/L	0.000005		0.000010	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005	0.000005	0.000033	< 0.000005	< 0.000005
Uranium	mg/L	0.000002		0.000059	0.000201	0.000128	0.000128	0.000009	0.000007	0.000186	0.000007
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00368	0.00004	0.00435	0.00646	0.00819	0.00609	0.00204	0.00078
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		8.60	7.52	8.08	8.12	8.26	8.63	8.38	7.84
Mercury	mg/L	0.00001		0.00010	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00009	0.00004	0.00006	< 0.00001

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	53	54	55	56	57	58	59	60
			Sample Name	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
	Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry											
	Conductivity	uS/cm	2		54	46	90	42	50	60	47	44
	Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		27	24	38	21	28	25	25	26
	Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics												
	Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
	Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^	Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
	Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
	Aluminum	mg/L	0.001		0.920	0.946	0.720	0.897	0.758	0.733	0.666	1.03
	Arsenic	mg/L	0.0002		0.0029	0.0036	0.0004	0.0019	0.0015	0.0056	0.0022	0.0012
	Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
	Barium	mg/L	0.00008		0.00621	0.00619	0.01422	0.00392	0.00489	0.00184	0.00318	0.00343
	Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
	Boron	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	0.003	0.002	0.003	0.004	< 0.002	< 0.002
	Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
	Calcium	mg/L	0.01		5.34	5.72	9.42	3.65	6.92	8.04	6.24	5.77
	Cadmium	mg/L	0.000003		0.000003	< 0.000003	0.000003	0.000006	0.000004	< 0.000003	0.000015	< 0.000003
	Cobalt	mg/L	0.000004		0.000650	0.000074	0.000024	0.000041	0.000013	0.000033	0.000065	0.000026
	Chromium	mg/L	0.00008		0.00090	0.00028	0.00086	0.00025	< 0.00008	0.00164	0.00042	0.00019
	Copper	mg/L	0.0002		0.0008	0.0009	0.0010	0.0008	0.0005	0.0008	0.0012	0.0011
	Iron	mg/L	0.007		0.027	0.009	0.009	0.053	0.008	0.021	0.025	0.011
	Potassium	mg/L	0.009		7.24	3.76	13.0	5.53	3.20	5.19	2.98	2.38

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	53	54	55	56	57	58	59	60
	Sample Name	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)										
Lithium	mg/L	0.0001		0.0037	0.0016	0.0061	0.0039	0.0018	0.0010	0.0018	0.0010
Magnesium	mg/L	0.001		0.290	0.362	0.566	0.314	0.490	0.242	0.278	0.193
Manganese	mg/L	0.00001		0.00064	0.00057	0.00117	0.00122	0.00073	0.00176	0.00138	0.00070
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00017	0.00008	0.00015	0.00012	0.00008	0.00018	0.00172	0.00022
Sodium	mg/L	0.01		1.39	2.06	0.45	1.51	1.91	1.00	2.28	2.85
Nickel	mg/L	0.0001		0.0031	0.0009	0.0003	0.0005	0.0002	0.0007	0.0008	0.0005
Phosphorus	mg/L	0.003		0.007	0.005	< 0.003	0.018	0.003	0.011	0.006	0.007
Lead	mg/L	0.00009		0.00011	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00010	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		0.0010	< 0.0009	< 0.0009	0.0030	< 0.0009	0.0025	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00028	0.00005	0.00007	0.00029	0.00005	< 0.00004	0.00017	< 0.00004
Silicon	mg/L	0.02		2.40	3.36	1.40	2.59	3.04	2.03	2.60	3.34
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00732	0.01446	0.01108	0.00520	0.01284	0.00732	0.00789	0.00564
Titanium	mg/L	0.00005		0.00110	0.00020	0.00018	0.00357	0.00033	0.00122	0.00144	0.00154
Thallium	mg/L	0.000005		< 0.000005	0.000009	0.000007	< 0.000005	0.000009	< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005
Uranium	mg/L	0.000002		0.000066	0.000138	0.000019	0.000133	0.000023	0.000309	0.000070	0.000014
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00328	0.00311	0.00049	0.00228	0.00312	0.00167	0.00051	0.00546
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	53	54	55	56	57	58	59	60
			Sample Name	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
	Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Other (ORP)											
	pH	No unit	0.05		8.40	8.95	8.01	7.77	8.43	7.84	7.85	8.09
	Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

			Sample Number	61	62	63	
			Sample Name	A00488557	A00488558	A00488559	
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	
	Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**
General Chemistry							
	Conductivity	uS/cm	2		45	51	52
	Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		23	25	28
	Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics							
	Sample weight	g	0.001		20	20	20
	Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1
^	Ext Volume	mL	0.01		400	400	400
	Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑
	Aluminum	mg/L	0.001		0.840	0.824	1.11
	Arsenic	mg/L	0.0002		0.0041	0.0042	0.0010
	Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
	Barium	mg/L	0.00008		0.00225	0.03775	0.00812
	Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
	Boron	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002
	Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	61	62	63
			Sample Name	A00488557	A00488558	A00488559
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)						
Calcium	mg/L	0.01		5.32	6.68	5.29
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000007	< 0.000003	0.000004
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000025	0.000023	0.000004
Chromium	mg/L	0.00008		0.00077	0.00051	0.00044
Copper	mg/L	0.0002		0.0008	0.0012	0.0005
Iron	mg/L	0.007		0.027	0.028	0.009
Potassium	mg/L	0.009		3.69	3.48	6.62
Lithium	mg/L	0.0001		0.0009	0.0022	0.0065
Magnesium	mg/L	0.001		0.091	0.405	0.244
Manganese	mg/L	0.00001		0.00221	0.00068	0.00032
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00011	0.00020	0.00009
Sodium	mg/L	0.01		2.16	1.90	1.38
Nickel	mg/L	0.0001		0.0004	0.0008	0.0003
Phosphorus	mg/L	0.003		0.006	0.016	< 0.003
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		0.0014	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004		0.00014	0.00011	< 0.00004
Silicon	mg/L	0.02		3.38	3.72	2.91
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.00461	0.03059	0.00652
Titanium	mg/L	0.00005		0.00094	0.00175	0.00035
Thallium	mg/L	0.000005		< 0.000005	< 0.000005	< 0.000005
Uranium	mg/L	0.000002		0.000168	0.000138	0.000024

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	61	62	63
	Sample Name	A00488557	A00488558	A00488559
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)					
Vanadium	mg/L	0.00001	0.00039	0.00576	0.00786
Zinc	mg/L	0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Other (ORP)					
pH	No unit	0.05	7.99	9.05	8.80
Mercury	mg/L	0.00001	0.00009	0.00006	< 0.00001

QC SUMMARY

Acidity

Method: SM 2310 I Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Acidity	EWL0314-DEC22	mg/L as CaCO3	2	2	ND	20	100	90	110	NA		
Acidity	EWL0336-DEC22	mg/L as CaCO3	2	2	0	20	100	90	110	NA		
Acidity	EWL0356-DEC22	mg/L as CaCO3	2	2	0	20	102	90	110	NA		
Acidity	EWL0385-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	96	90	110	NA		
Acidity	EWL0416-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	100	90	110	NA		

QC SUMMARY

Alkalinity

Method: SM 2320 I Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Alkalinity	EWL0314-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	5	20	98	80	120	NA		
Alkalinity	EWL0336-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	104	80	120	NA		
Alkalinity	EWL0343-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	0	20	98	80	120	NA		
Alkalinity	EWL0356-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	100	80	120	NA		
Alkalinity	EWL0385-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	2	20	100	80	120	NA		
Alkalinity	EWL0416-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	3	20	98	80	120	NA		

QC SUMMARY

Anions by IC

Method: EPA300/MA300-Ions1.3 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Sulphate	DIO0437-DEC22	mg/L	0.2	<0.2	13	20	98	90	110	92	75	125
Sulphate	DIO0438-DEC22	mg/L	0.2	<0.2	15	20	97	90	110	98	75	125
Sulphate	DIO0538-DEC22	mg/L	0.2	<0.2	ND	20	95	90	110	85	75	125
Sulphate	DIO0559-DEC22	mg/L	0.2	<0.2	27	20	96	90	110	89	75	125

Conductivity

Method: SM 2510 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Conductivity	EWL0314-DEC22	uS/cm	2	< 2	0	20	98	90	110	NA		
Conductivity	EWL0356-DEC22	uS/cm	2	< 2	2	20	99	90	110	NA		
Conductivity	EWL0385-DEC22	uS/cm	2	< 2	1	20	98	90	110	NA		
Conductivity	EWL0416-DEC22	uS/cm	2	< 2	0	20	99	90	110	NA		

QC SUMMARY

Inorganics-General

Method: EPA 7471A/SM 3112B | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0033-DEC22	mg/L	0.00001	< 0.00001	2	20	90	80	120	NV	70	130
Mercury	EHG0040-DEC22	mg/L	0.00001	< 0.00001	ND	20	115	80	120	113	70	130
Mercury	EHG0042-DEC22	mg/L	0.00001	< 0.00001	ND	20	108	80	120	113	70	130

Metals

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Cobalt	EMS0152-DEC22	mg/L	0.000004	<0.000004	14	20	96	90	110	95	70	130
Cobalt	EMS0165-DEC22	mg/L	0.000004	<0.000004	20	20	93	90	110	93	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	99	90	110	91	70	130
Aluminum	EMS0152-DEC22	mg/L	0.001	<0.001	1	20	96	90	110	102	70	130
Arsenic	EMS0152-DEC22	mg/L	0.0002	<0.0002	7	20	102	90	110	111	70	130
Barium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00002	15	20	99	90	110	93	70	130
Beryllium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.000007	<0.000007	ND	20	100	90	110	93	70	130
Boron	EMS0152-DEC22	mg/L	0.002	<0.002	2	20	100	90	110	94	70	130
Bismuth	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	ND	20	96	90	110	104	70	130
Calcium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.01	<0.01	0	20	93	90	110	95	70	130
Cadmium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.000003	<0.000003	11	20	98	90	110	102	70	130
Chromium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00008	10	20	99	90	110	100	70	130
Copper	EMS0152-DEC22	mg/L	0.0002	<0.0002	3	20	95	90	110	105	70	130
Iron	EMS0152-DEC22	mg/L	0.007	<0.007	ND	20	94	90	110	125	70	130
Potassium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.009	<0.009	1	20	94	90	110	89	70	130
Lithium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.0001	<0.0001	0	20	100	90	110	80	70	130
Magnesium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.001	<0.001	0	20	96	90	110	94	70	130
Manganese	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	1	20	101	90	110	87	70	130
Molybdenum	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00004	<0.00004	0	20	98	90	110	106	70	130
Sodium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.01	<0.01	4	20	97	90	110	97	70	130
Nickel	EMS0152-DEC22	mg/L	0.0001	<0.0001	5	20	97	90	110	97	70	130
Lead	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00009	<0.00001	ND	20	100	90	110	97	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS (continued)

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Phosphorus	EMS0152-DEC22	mg/L	0.003	<0.003	ND	20	96	90	110	NV	70	130
Antimony	EMS0152-DEC22	mg/L	0.0009	<0.0009	1	20	97	90	110	80	70	130
Selenium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00004	<0.00004	2	20	100	90	110	101	70	130
Silicon	EMS0152-DEC22	mg/L	0.02	<0.02	2	20	107	90	110	NV	70	130
Tin	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00006	<0.00006	ND	20	99	90	110	NV	70	130
Strontium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00002	0	20	99	90	110	100	70	130
Titanium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	100	90	110	NV	70	130
Thallium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.000005	<0.000005	ND	20	97	90	110	96	70	130
Uranium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.000002	<0.000002	1	20	91	90	110	84	70	130
Vanadium	EMS0152-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	10	20	97	90	110	97	70	130
Zinc	EMS0152-DEC22	mg/L	0.002	<0.002	ND	20	95	90	110	111	70	130
Silver	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	95	90	110	99	70	130
Aluminum	EMS0165-DEC22	mg/L	0.001	<0.001	5	20	98	90	110	110	70	130
Arsenic	EMS0165-DEC22	mg/L	0.0002	<0.0002	ND	20	96	90	110	104	70	130
Barium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00002	3	20	91	90	110	97	70	130
Beryllium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.000007	<0.000007	ND	20	92	90	110	101	70	130
Boron	EMS0165-DEC22	mg/L	0.002	<0.002	3	20	103	90	110	99	70	130
Bismuth	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	ND	20	101	90	110	93	70	130
Calcium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.01	<0.01	5	20	93	90	110	92	70	130
Cadmium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.000003	<0.000003	ND	20	93	90	110	97	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS (continued)

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Chromium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00008	14	20	95	90	110	87	70	130
Copper	EMS0165-DEC22	mg/L	0.0002	<0.0002	ND	20	92	90	110	90	70	130
Iron	EMS0165-DEC22	mg/L	0.007	<0.007	0	20	104	90	110	112	70	130
Potassium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.009	<0.009	4	20	93	90	110	92	70	130
Lithium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.0001	<0.0001	5	20	104	90	110	104	70	130
Magnesium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.001	<0.001	5	20	92	90	110	90	70	130
Manganese	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	6	20	96	90	110	99	70	130
Molybdenum	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00004	<0.00004	20	20	104	90	110	106	70	130
Sodium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.01	<0.01	6	20	94	90	110	92	70	130
Nickel	EMS0165-DEC22	mg/L	0.0001	<0.0001	15	20	97	90	110	100	70	130
Lead	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00009	<0.00001	2	20	95	90	110	102	70	130
Phosphorus	EMS0165-DEC22	mg/L	0.003	<0.003	ND	20	92	90	110	NV	70	130
Antimony	EMS0165-DEC22	mg/L	0.0009	<0.0009	2	20	102	90	110	109	70	130
Selenium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00004	<0.00004	10	20	96	90	110	122	70	130
Silicon	EMS0165-DEC22	mg/L	0.02	<0.02	1	20	100	90	110	NV	70	130
Tin	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00006	<0.00006	8	20	104	90	110	NV	70	130
Strontium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00002	4	20	91	90	110	93	70	130
Titanium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	99	90	110	NV	70	130
Thallium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.000005	<0.000005	ND	20	93	90	110	98	70	130
Uranium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.000002	<0.000002	4	20	92	90	110	99	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS (continued)

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Vanadium	EMS0165-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	10	20	94	90	110	94	70	130
Zinc	EMS0165-DEC22	mg/L	0.002	<0.002	ND	20	94	90	110	99	70	130

pH

Method: SM 4500 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
pH	EWL0314-DEC22	No unit	0.05	NA	1		101			NA		
pH	EWL0343-DEC22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		
pH	EWL0356-DEC22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		

QC SUMMARY

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Results relate only to the sample tested.
Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

19-January-2023

Troilus Gold Corp
Attn : Mathiew Michaud

400 - 36 Lombard Street
Toronto, Ontarioee
M5C 2X3, Canada

Phone: 647-242-4679
Fax:

Date Rec. : 12 October 2022
LR Report: **CA11004-OCT22**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: A00488501	6: A00488502	7: A00488503	8: A00488504	9: A00488505
Sample Date & Time			N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	11-Jan-23	14:31	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	11-Jan-23	14:31	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	13-Jan-23	14:14	68	73	87	56	81
pH [No unit]	18-Jan-23	11:03	8.18	8.71	9.11	8.35	9.37
Acidity [mg/L as CaCO3]	13-Jan-23	14:14	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	13-Jan-23	14:16	249	213	209	139	199
SO4 [mg/L]	16-Jan-23	15:47	31	< 20	< 20	< 20	< 20
Hg [mg/L]	13-Jan-23	17:00	< 0.00001	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	13-Jan-23	17:00	0.545	0.923	2.76	0.806	1.57
As [mg/L]	13-Jan-23	17:00	0.0012	0.0099	0.0089	0.0076	0.0175
Ag [mg/L]	13-Jan-23	17:00	0.00021	0.00009	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Ba [mg/L]	13-Jan-23	17:00	0.00912	0.0113	0.0261	0.00328	0.00590
Be [mg/L]	13-Jan-23	17:00	< 0.000007	0.000020	0.000008	< 0.000007	< 0.000007
B [mg/L]	13-Jan-23	17:00	0.021	0.025	0.012	0.016	0.017
Bi [mg/L]	13-Jan-23	17:00	< 0.00001	0.00002	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	13-Jan-23	17:00	9.76	5.82	1.97	3.63	2.04
Cd [mg/L]	13-Jan-23	17:00	0.000014	0.000209	0.000031	< 0.000003	0.000034
Co [mg/L]	13-Jan-23	17:00	0.000142	0.000182	0.00103	0.000123	0.000080
Cr [mg/L]	13-Jan-23	17:01	0.00130	0.00117	0.0142	0.00240	0.00113
Cu [mg/L]	13-Jan-23	17:01	0.0153	0.0087	0.0109	0.0017	0.0012
Fe [mg/L]	13-Jan-23	17:01	0.038	0.119	2.33	0.214	0.126
K [mg/L]	13-Jan-23	17:01	47.0	30.2	51.7	8.54	33.3
Li [mg/L]	13-Jan-23	17:01	0.0360	0.0056	0.0175	0.0105	0.0050
Mg [mg/L]	13-Jan-23	17:01	3.30	1.14	1.39	1.14	0.351
Mn [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.00225	0.00656	0.0157	0.00284	0.00335
Mo [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.00284	0.00394	0.00593	0.00179	0.00245
Na [mg/L]	13-Jan-23	17:02	16.0	26.9	16.3	24.4	24.0
Ni [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.0041	0.0017	0.0032	0.0007	0.0006

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: A00488501	6: A00488502	7: A00488503	8: A00488504	9: A00488505
P [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.018	0.071	0.122	0.220	0.077
Pb [mg/L]	13-Jan-23	17:02	< 0.00009	0.00377	0.00028	0.00012	< 0.00009
Sb [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.0063	0.0013	< 0.0009	0.0014	0.0013
Se [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.00126	0.00143	0.00127	0.00034	0.00064
Si [mg/L]	13-Jan-23	17:02	1.74	2.45	4.74	4.70	3.02
Sn [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.00009	0.0277	0.00035	0.00008	0.00008
Sr [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.0184	0.0197	0.00612	0.0117	0.00651
Ti [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.00198	0.00681	0.147	0.0172	0.0121
Tl [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.000026	0.000020	0.000043	0.000012	0.000011
U [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.00139	0.000772	0.000658	0.000515	0.00131
V [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.00518	0.0166	0.0767	0.0491	0.0318
W [mg/L]	13-Jan-23	17:02	0.00753	0.00254	0.00432	0.00217	0.00122
Y [mg/L]	13-Jan-23	17:02	< 0.00002	0.00014	0.00023	0.00006	0.00003
Zn [mg/L]	13-Jan-23	17:02	< 0.002	0.049	0.006	< 0.002	< 0.002

Analysis	10: A00488506	11: A00488507	12: A00488508	13: A00488509	14: A00488510	15: A00488511	16: A00488512
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	100	100	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	400	400	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	48	58	73	62	84	100	60
pH [No unit]	7.97	8.27	9.51	8.49	9.71	9.69	7.96
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	196	197	196	208	190	217	353
SO4 [mg/L]	25	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	67
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	0.566	2.31	0.365	1.04	0.969	2.30	0.280
As [mg/L]	0.0034	0.0025	0.0078	0.0065	0.0667	0.0056	0.0004
Ag [mg/L]	0.00014	0.00010	0.00006	0.00006	< 0.00005	< 0.00005	0.00124
Ba [mg/L]	0.00506	0.0200	0.0120	0.00472	0.00587	0.00556	0.00577
Be [mg/L]	< 0.000007	0.000011	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	0.000009	< 0.000007
B [mg/L]	0.019	0.010	0.015	0.013	0.012	0.010	0.046
Bi [mg/L]	< 0.00001	0.00004	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	13.3	2.05	2.77	4.72	1.68	1.40	20.0
Cd [mg/L]	0.000006	0.000037	0.000033	0.000003	0.000003	0.000040	0.000035
Co [mg/L]	0.000039	0.00113	0.000235	0.000044	0.000209	0.000620	0.000170
Cr [mg/L]	0.00018	0.0107	0.0420	0.00309	0.00466	0.00993	0.00023
Cu [mg/L]	0.0013	0.0496	0.0013	0.0116	0.0012	0.0015	0.0315
Fe [mg/L]	0.040	2.32	0.218	0.071	0.258	1.23	0.016
K [mg/L]	33.6	34.0	45.1	34.2	43.1	58.9	68.2

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	10: A00488506	11: A00488507	12: A00488508	13: A00488509	14: A00488510	15: A00488511	16: A00488512
Li [mg/L]	0.0256	0.0117	0.0142	0.0295	0.0054	0.0397	0.0409
Mg [mg/L]	1.67	2.98	1.28	1.13	0.479	0.820	6.70
Mn [mg/L]	0.00530	0.00789	0.00397	0.00222	0.00295	0.00715	0.0135
Mo [mg/L]	0.00157	0.0116	0.00104	0.00194	0.00124	0.00754	0.00440
Na [mg/L]	9.46	21.8	12.9	22.8	18.0	15.3	12.3
Ni [mg/L]	0.0005	0.0036	0.0025	0.0005	0.0007	0.0014	0.0017
P [mg/L]	0.019	0.067	0.214	0.063	0.118	0.150	0.003
Pb [mg/L]	< 0.00009	0.00054	0.00011	< 0.00009	< 0.00009	0.00019	< 0.00009
Sb [mg/L]	0.0094	0.0016	0.0009	< 0.0009	0.0024	< 0.0009	0.0011
Se [mg/L]	0.00021	0.00563	0.00044	0.0125	0.00033	0.00028	0.00023
Si [mg/L]	1.93	3.89	7.76	1.80	4.66	4.22	1.97
Sn [mg/L]	< 0.00006	0.00025	0.00013	< 0.00006	< 0.00006	0.00017	0.00007
Sr [mg/L]	0.0180	0.0102	0.0136	0.0150	0.00426	0.00204	0.0409
Ti [mg/L]	0.00349	0.0951	0.0185	0.00631	0.0208	0.0871	0.00144
Tl [mg/L]	0.000015	0.000047	0.000053	0.000019	0.000013	0.000041	0.000048
U [mg/L]	0.000946	0.000355	0.000123	0.000138	0.000031	0.000056	0.000190
V [mg/L]	0.00519	0.0184	0.0774	0.0228	0.0725	0.117	0.00249
W [mg/L]	0.00323	0.00335	0.00141	0.00239	0.00058	0.00316	0.00491
Y [mg/L]	< 0.00002	0.00020	0.00005	< 0.00002	< 0.00002	0.00005	< 0.00002
Zn [mg/L]	< 0.002	0.004	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.003	< 0.002

Analysis	17: A00488513	18: A00488514	19: A00488515	20: A00488516	21: A00488517	22: A00488518	23: A00488519
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	100	100	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	400	400	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	47	68	56	40	76	56	34
pH [No unit]	8.01	8.42	9.01	8.06	9.66	7.86	8.12
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	122	183	166	203	216	320	116
SO4 [mg/L]	23	< 20	< 20	< 20	< 20	75	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	0.934	1.35	0.606	0.335	1.16	0.229	1.34
As [mg/L]	0.0026	0.0280	0.0375	0.0298	0.0095	0.0073	0.0087
Ag [mg/L]	0.00007	0.00008	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	0.00381	< 0.00005
Ba [mg/L]	0.00405	0.00590	0.00189	0.00162	0.00278	0.00606	0.00561
Be [mg/L]	0.000079	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	0.000114	< 0.000007	< 0.000007
B [mg/L]	0.070	0.021	0.031	0.069	0.039	0.031	0.026
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00003	< 0.00001	0.00002
Ca [mg/L]	5.90	3.16	3.98	8.27	1.43	20.2	1.64

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	17: A00488513	18: A00488514	19: A00488515	20: A00488516	21: A00488517	22: A00488518	23: A00488519
Cd [mg/L]	0.000030	0.000100	< 0.000003	0.000026	0.000012	0.000056	0.000008
Co [mg/L]	< 0.000004	0.000120	0.000028	0.00124	0.000027	0.000046	0.000040
Cr [mg/L]	0.00014	0.00216	0.00157	0.00184	0.00395	0.00032	0.00061
Cu [mg/L]	0.0017	0.0046	0.0012	0.0026	0.0019	0.0042	0.0006
Fe [mg/L]	0.190	0.190	0.015	0.008	0.126	0.029	0.040
K [mg/L]	34.1	36.4	13.5	8.41	50.9	70.8	34.4
Li [mg/L]	0.0629	0.0147	0.0058	0.0041	0.0045	0.0161	0.0025
Mg [mg/L]	2.07	0.800	1.03	1.71	0.115	3.97	0.178
Mn [mg/L]	0.00708	0.00420	0.00073	0.00062	0.00778	0.00599	0.00088
Mo [mg/L]	0.0340	0.0317	0.00376	0.00602	0.00783	0.01087	0.00379
Na [mg/L]	16.5	17.9	28.6	34.3	19.7	7.36	3.60
Ni [mg/L]	0.0010	0.0004	0.0002	0.0033	0.0003	0.0007	0.0003
P [mg/L]	0.040	0.030	0.019	< 0.003	0.040	0.018	0.018
Pb [mg/L]	0.00058	0.00102	< 0.00009	0.00018	0.00359	0.00020	0.00298
Sb [mg/L]	0.0047	0.0042	0.0018	0.0014	0.0026	0.0117	0.0025
Se [mg/L]	0.00030	0.00337	0.00056	0.00023	0.00031	0.00071	0.00081
Si [mg/L]	2.88	2.72	3.68	4.15	17.7	4.17	3.67
Sn [mg/L]	0.00009	0.00011	< 0.00006	< 0.00006	0.00033	0.00023	0.00009
Sr [mg/L]	0.0483	0.00816	0.0118	0.0393	0.00475	0.0256	0.00625
Ti [mg/L]	0.00496	0.00852	0.00146	0.00059	0.00521	0.00208	0.00484
Tl [mg/L]	0.000038	0.000031	0.000007	0.000014	0.001173	0.000058	0.000014
U [mg/L]	0.0622	0.00239	0.000305	0.000201	0.148	0.00203	0.00497
V [mg/L]	0.00406	0.0124	0.0314	0.00935	0.00609	0.00331	0.00490
W [mg/L]	0.0113	0.00384	0.00521	0.00265	0.00265	0.0137	0.00322
Y [mg/L]	0.00046	0.00017	< 0.00002	< 0.00002	0.00150	< 0.00002	0.00005
Zn [mg/L]	< 0.002	0.004	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

Analysis	24: A00488520	25: A00488521	26: A00488522	27: A00488523	28: A00488524	29: A00488525
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	100	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	400	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	55	53	98	64	53	86
pH [No unit]	8.99	7.97	9.41	8.08	7.79	9.13
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	172	269	287	370	271	248
SO4 [mg/L]	< 20	41	< 20	27	51	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	1.34	0.682	1.22	0.272	0.239	3.40
As [mg/L]	0.0692	0.0029	0.0195	0.0038	0.0006	0.0125

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	24: A00488520	25: A00488521	26: A00488522	27: A00488523	28: A00488524	29: A00488525
Ag [mg/L]	< 0.00005	0.00095	< 0.00005	0.00015	0.00530	< 0.00005
Ba [mg/L]	0.00406	0.00640	0.00217	0.00349	0.0150	0.00987
Be [mg/L]	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
B [mg/L]	0.022	0.018	0.024	0.027	0.024	0.020
Bi [mg/L]	< 0.00001	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	3.02	10.4	1.84	9.00	21.0	1.88
Cd [mg/L]	0.000003	0.000030	0.000005	0.000159	0.000022	0.000015
Co [mg/L]	0.000441	0.000047	0.000050	0.000034	0.000120	0.000561
Cr [mg/L]	0.00617	0.00156	0.00514	0.00231	0.00061	0.0120
Cu [mg/L]	0.0010	0.0042	0.0014	0.0039	0.0098	0.0051
Fe [mg/L]	0.457	0.150	0.094	0.043	0.042	1.27
K [mg/L]	35.3	71.8	62.7	61.3	28.3	68.9
Li [mg/L]	0.0016	0.0251	0.0195	0.0436	0.0232	0.0430
Mg [mg/L]	0.631	2.28	0.478	2.24	5.50	0.832
Mn [mg/L]	0.00536	0.00604	0.00243	0.00569	0.00510	0.00691
Mo [mg/L]	0.00129	0.00438	0.00721	0.00382	0.00659	0.00467
Na [mg/L]	12.7	6.06	20.3	27.1	19.9	11.6
Ni [mg/L]	0.0016	0.0008	0.0009	0.0007	0.0017	0.0023
P [mg/L]	0.083	0.046	0.045	0.035	0.015	0.119
Pb [mg/L]	0.00028	0.00011	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00036
Sb [mg/L]	0.0020	0.0233	0.0039	0.0013	0.0041	0.0014
Se [mg/L]	0.00029	0.00036	0.00073	0.00008	0.00429	0.00064
Si [mg/L]	6.23	2.92	5.65	4.33	3.31	4.04
Sn [mg/L]	0.00015	0.00009	0.00014	0.00007	0.00009	0.00006
Sr [mg/L]	0.00695	0.00854	0.00317	0.0127	0.0594	0.00257
Ti [mg/L]	0.0325	0.0154	0.00656	0.00296	0.00157	0.0813
Tl [mg/L]	0.000019	0.000018	0.000017	0.000013	0.000050	0.000046
U [mg/L]	0.000147	0.000182	0.000056	0.000119	0.00109	0.00127
V [mg/L]	0.0543	0.0195	0.0859	0.0318	0.00159	0.0624
W [mg/L]	0.00258	0.0238	0.0212	0.00534	0.0108	0.00485
Y [mg/L]	0.00004	0.00002	< 0.00002	< 0.00002	0.00004	0.00014
Zn [mg/L]	< 0.002	0.002	< 0.002	0.007	< 0.002	0.003

Analysis	30: A00488526	31: A00488527	32: A00488528	33: A00488529	34: A00488530	35: A00488531	36: A00488532
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	100	100	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	400	400	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	62	78	64	73	55	60	75
pH [No unit]	9.05	8.73	8.64	8.68	8.40	8.30	8.96

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	30: A00488526	31: A00488527	32: A00488528	33: A00488529	34: A00488530	35: A00488531	36: A00488532
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	188	212	201	200	186	238	212
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	28	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	0.695	1.95	1.81	4.00	0.579	0.941	1.70
As [mg/L]	0.0696	0.0358	0.0015	0.0104	0.0315	0.0055	0.0159
Ag [mg/L]	< 0.00005	0.00006	0.00006	0.00013	< 0.00005	0.00008	< 0.00005
Ba [mg/L]	0.00211	0.00188	0.00221	0.0205	0.00187	0.00688	0.00330
Be [mg/L]	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	0.000038	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
B [mg/L]	0.025	0.031	0.035	0.045	0.035	0.021	0.023
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00008	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	3.63	4.87	3.31	2.54	6.00	11.3	3.82
Cd [mg/L]	0.000005	0.000009	0.000013	0.000283	0.000005	0.000006	0.000004
Co [mg/L]	0.000255	0.000015	0.000094	0.000676	0.000017	0.000038	0.000039
Cr [mg/L]	0.00553	0.00019	0.00302	0.00090	0.00080	0.00141	0.00111
Cu [mg/L]	0.0010	0.0004	0.0009	0.0084	0.0028	0.0010	0.0002
Fe [mg/L]	0.157	0.020	0.261	1.10	< 0.007	0.030	0.081
K [mg/L]	27.2	42.0	46.5	53.5	15.1	55.0	67.9
Li [mg/L]	0.0044	0.0312	0.0337	0.0278	0.0111	0.0401	0.0341
Mg [mg/L]	0.871	0.577	0.892	1.06	1.24	4.16	0.789
Mn [mg/L]	0.00223	0.00190	0.00592	0.0223	0.00059	0.00252	0.00310
Mo [mg/L]	0.00611	0.00392	0.0188	0.00283	0.00365	0.00236	0.00192
Na [mg/L]	20.5	23.8	9.17	14.3	28.0	6.01	6.40
Ni [mg/L]	0.0049	0.0002	0.0004	0.0028	0.0004	0.0004	0.0003
P [mg/L]	0.132	0.008	0.041	0.116	0.004	0.004	0.022
Pb [mg/L]	0.00010	0.00064	0.00018	0.00725	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Sb [mg/L]	0.0023	0.0467	0.0021	0.0045	0.0034	0.0140	0.0135
Se [mg/L]	0.00239	0.00018	0.00056	0.00043	0.00074	0.00125	0.00034
Si [mg/L]	6.58	2.78	2.18	5.65	5.86	2.89	3.00
Sn [mg/L]	0.00007	0.00008	0.00010	0.00008	0.00006	0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.00853	0.00876	0.00596	0.00398	0.0244	0.00797	0.00399
Ti [mg/L]	0.0138	0.00109	0.0122	0.0527	0.00040	0.00121	0.00643
Tl [mg/L]	0.000012	0.000019	0.000030	0.000042	0.000015	0.000019	0.000025
U [mg/L]	0.000053	0.00881	0.000160	0.00160	0.000138	0.00379	0.000345
V [mg/L]	0.0557	0.00164	0.0205	0.0142	0.0116	0.00956	0.0238
W [mg/L]	0.00232	0.00311	0.00294	0.00286	0.00446	0.0259	0.00328
Y [mg/L]	0.00002	0.00004	0.00003	0.00056	< 0.00002	< 0.00002	0.00002
Zn [mg/L]	0.002	< 0.002	0.006	0.014	< 0.002	< 0.002	< 0.002

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	37: A00488533	38: A00488534	39: A00488535	40: A00488536	41: A00488537	42: A00488538
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	100	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	400	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	94	79	106	55	80	54
pH [No unit]	8.80	8.36	9.53	9.20	8.24	8.59
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	237	219	220	123	362	189
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	< 20	< 20	40	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	1.60	1.42	1.17	0.703	0.624	0.774
As [mg/L]	0.0040	0.0054	0.0092	0.0203	0.0340	0.0115
Ag [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	0.00007	0.00011
Ba [mg/L]	0.00610	0.00347	0.00543	0.00172	0.00614	0.00432
Be [mg/L]	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
B [mg/L]	0.038	0.047	0.015	0.035	0.045	0.015
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	3.76	6.10	2.12	3.28	11.8	5.11
Cd [mg/L]	< 0.000003	0.000003	0.000003	< 0.000003	0.000004	< 0.000003
Co [mg/L]	0.000049	0.000025	0.000018	0.000041	0.000032	0.000057
Cr [mg/L]	0.00144	0.00048	0.00102	0.00247	0.00157	0.00218
Cu [mg/L]	0.0017	0.0003	< 0.0002	0.0003	< 0.0002	0.0011
Fe [mg/L]	0.098	0.039	0.014	0.008	0.010	0.090
K [mg/L]	56.3	40.1	66.2	24.9	76.7	25.1
Li [mg/L]	0.0195	0.0120	0.0654	0.0145	0.0023	0.0071
Mg [mg/L]	1.35	1.66	0.697	1.07	3.60	1.76
Mn [mg/L]	0.00161	0.00115	0.00065	0.00033	0.00259	0.00167
Mo [mg/L]	0.00254	0.00354	0.00208	0.00065	0.00183	0.00141
Na [mg/L]	19.7	21.5	14.5	10.2	9.00	16.6
Ni [mg/L]	0.0004	0.0004	0.0002	0.0008	0.0007	0.0009
P [mg/L]	0.051	0.020	0.024	0.003	0.005	0.127
Pb [mg/L]	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Sb [mg/L]	0.0037	0.0096	0.0069	0.0114	0.0264	0.0018
Se [mg/L]	0.00047	0.00043	0.00022	0.00028	0.00004	0.00032
Si [mg/L]	2.95	3.10	3.91	6.44	2.26	3.75
Sn [mg/L]	0.00007	0.00006	0.00007	0.00017	0.00013	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.00648	0.0103	0.00309	0.00328	0.0268	0.0148
Ti [mg/L]	0.00636	0.00303	0.00103	0.00044	0.00087	0.00629
Tl [mg/L]	0.000069	0.000047	0.000031	0.000031	0.000041	0.000012
U [mg/L]	0.00194	0.00473	0.000219	0.000008	0.000270	0.000160
V [mg/L]	0.0312	0.0102	0.0588	0.0620	0.00688	0.0471
W [mg/L]	0.00714	0.00480	0.00368	0.00597	0.0276	0.0192
Y [mg/L]	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	37: A00488533	38: A00488534	39: A00488535	40: A00488536	41: A00488537	42: A00488538
Zn [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

Analysis	43: A00488539	44: A00488540	45: A00488541	46: A00488542	47: A00488543	48: A00488544	49: A00488545
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	100	100	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	400	400	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	71	61	64	56	81	60	55
pH [No unit]	8.88	9.02	9.45	7.98	8.57	8.58	8.51
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	231	143	167	330	324	193	190
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	< 20	47	32	< 20	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	1.26	1.35	0.904	0.390	2.27	2.41	1.07
As [mg/L]	0.0113	0.0322	0.0550	0.0037	0.0182	0.0158	0.0096
Ag [mg/L]	0.00015	< 0.00005	< 0.00005	0.00096	0.00031	< 0.00005	< 0.00005
Ba [mg/L]	0.00295	0.00591	0.00084	0.00553	0.0144	0.00534	0.00105
Be [mg/L]	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	0.000008	< 0.000007
B [mg/L]	0.010	0.012	0.015	0.037	0.008	0.014	0.007
Bi [mg/L]	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00006	0.00002	< 0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	2.89	2.71	2.40	17.7	3.67	3.46	5.94
Cd [mg/L]	< 0.000003	0.000008	< 0.000003	0.000680	0.000027	0.000025	0.000003
Co [mg/L]	0.000107	0.000296	0.000022	0.000082	0.000465	0.000140	0.000131
Cr [mg/L]	0.00076	0.00188	0.00108	0.00009	0.00117	0.00400	0.00204
Cu [mg/L]	0.0072	0.0015	0.0009	0.0006	0.0081	0.0087	0.0031
Fe [mg/L]	0.081	0.301	0.007	0.040	0.901	0.282	0.024
K [mg/L]	34.7	21.5	7.07	70.4	72.3	40.0	24.2
Li [mg/L]	0.0212	0.0021	0.0062	0.0029	0.0265	0.0143	0.0105
Mg [mg/L]	0.697	0.777	0.353	1.74	1.28	0.742	2.21
Mn [mg/L]	0.00088	0.00474	0.00048	0.0208	0.00797	0.00443	0.00094
Mo [mg/L]	0.00343	0.00115	0.00497	0.00723	0.00838	0.00409	0.00210
Na [mg/L]	20.7	15.4	33.9	4.12	10.1	8.57	13.5
Ni [mg/L]	0.0006	0.0020	0.0002	0.0004	0.0013	0.0014	0.0005
P [mg/L]	0.046	0.140	0.020	0.012	0.063	0.040	0.027
Pb [mg/L]	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00161	0.00019	0.00020	< 0.00009
Sb [mg/L]	0.0057	0.0024	0.0045	0.0179	0.0123	0.0098	0.0053
Se [mg/L]	0.00584	0.00013	0.00031	0.00230	0.00144	0.00095	0.00106
Si [mg/L]	2.62	4.97	6.03	3.45	2.60	2.72	2.34
Sn [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.00699	0.00846	0.00546	0.0173	0.00441	0.00586	0.00763

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	43: A00488539	44: A00488540	45: A00488541	46: A00488542	47: A00488543	48: A00488544	49: A00488545
Ti [mg/L]	0.00602	0.0214	0.00044	0.00165	0.0719	0.0265	0.00129
Tl [mg/L]	0.000019	< 0.000005	0.000005	0.000040	0.000029	0.000042	0.000010
U [mg/L]	0.000837	0.000214	0.000716	0.00260	0.00162	0.00182	0.000037
V [mg/L]	0.0210	0.0608	0.0655	0.00027	0.0325	0.0581	0.0280
W [mg/L]	0.00296	0.00224	0.00384	0.00246	0.00202	0.00682	0.00587
Y [mg/L]	0.00003	0.00004	< 0.00002	0.00018	0.00018	0.00015	< 0.00002
Zn [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.016	0.002	0.003	< 0.002

Analysis	50: A00488546	51: A00488547	52: A00488548	53: A00488549	54: A00488550	55: A00488551	56: A00488552
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	100	100	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	400	400	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	48	78	82	69	63	72	55
pH [No unit]	8.89	9.21	7.96	8.69	9.38	8.15	8.23
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	126	177	677	213	148	341	167
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	150	21	< 20	44	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	0.942	2.41	0.143	1.33	0.995	0.518	2.33
As [mg/L]	0.0093	0.0042	< 0.0002	0.0198	0.0298	0.0002	0.0256
Ag [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005	0.00021	0.00007	< 0.00005	0.00019	0.00022
Ba [mg/L]	0.00110	0.00217	0.0400	0.00272	0.00237	0.0100	0.0147
Be [mg/L]	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	0.000011
B [mg/L]	0.016	0.017	0.016	0.009	0.009	0.025	0.011
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00001	0.00003
Ca [mg/L]	4.28	2.12	64.9	3.83	3.24	21.7	2.17
Cd [mg/L]	0.000003	0.000010	0.000018	0.000037	0.000006	0.000003	0.000032
Co [mg/L]	0.000090	0.000726	0.000276	0.000573	0.000119	0.000042	0.000519
Cr [mg/L]	0.00529	0.04185	0.00020	0.00326	0.00173	0.00016	0.00103
Cu [mg/L]	0.0008	0.0012	0.0010	0.0063	0.0004	0.0006	0.0142
Fe [mg/L]	< 0.007	0.331	0.011	0.068	0.008	0.023	1.05
K [mg/L]	23.0	28.8	75.8	42.2	16.7	53.7	35.1
Li [mg/L]	0.0049	0.0042	0.0857	0.0243	0.0070	0.0184	0.0251
Mg [mg/L]	1.58	0.396	13.4	1.06	0.825	6.09	0.919
Mn [mg/L]	0.00053	0.00569	0.08810	0.00108	0.00043	0.00620	0.00856
Mo [mg/L]	0.00370	0.00141	0.01937	0.00706	0.00180	0.00628	0.00401
Na [mg/L]	9.30	14.1	11.2	16.0	20.7	5.42	8.86
Ni [mg/L]	0.0015	0.0209	0.0006	0.0050	0.0016	0.0004	0.0016
P [mg/L]	0.011	0.033	0.004	0.032	0.031	0.011	0.080

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	50: A00488546	51: A00488547	52: A00488548	53: A00488549	54: A00488550	55: A00488551	56: A00488552
Pb [mg/L]	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00037
Sb [mg/L]	0.0197	0.0018	0.0017	0.0053	0.0029	0.0019	0.0193
Se [mg/L]	0.00017	0.00012	0.00053	0.00136	0.00012	0.00005	0.00196
Si [mg/L]	3.28	2.20	2.96	2.27	4.13	1.71	3.86
Sn [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.00541	0.00412	0.0581	0.00584	0.00897	0.0385	0.00380
Ti [mg/L]	0.00051	0.0112	0.00064	0.00501	0.00045	0.00038	0.0656
Tl [mg/L]	0.000022	0.000027	0.000020	0.000021	< 0.000005	0.000009	0.000068
U [mg/L]	0.000044	0.00249	0.000071	0.00116	0.000592	0.000241	0.00220
V [mg/L]	0.0435	0.0263	0.00255	0.0350	0.0574	0.00112	0.0315
W [mg/L]	0.01095	0.00262	0.00208	0.00600	0.00514	0.129	0.00368
Y [mg/L]	< 0.00002	0.00009	< 0.00002	0.00004	< 0.00002	< 0.00002	0.00040
Zn [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.002

Analysis	57: A00488553	58: A00488554	59: A00488555	60: A00488556	61: A00488557	62: A00488558	63: A00488559
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Sample weight [g]	100	100	100	100	100	100	100
Volume D.I. Water [mL]	400	400	400	400	400	400	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	61	61	58	77	60	43	63
pH [No unit]	9.22	8.08	8.55	9.51	8.74	8.73	8.88
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	135	296	141	165	152	231	184
SO4 [mg/L]	< 20	57	< 20	< 20	< 20	51	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Al [mg/L]	1.22	0.624	1.35	1.53	1.63	0.342	1.53
As [mg/L]	0.0194	0.0125	0.0193	0.0240	0.0510	0.0292	0.0129
Ag [mg/L]	< 0.00005	0.00038	0.00011	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Ba [mg/L]	0.00126	0.0105	0.00567	0.00153	0.00450	0.0528	0.00596
Be [mg/L]	< 0.000007	< 0.000007	0.000009	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
B [mg/L]	0.024	0.024	0.013	0.011	0.015	0.010	0.009
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	0.00002	< 0.00001	0.00002	0.00001	< 0.00001
Ca [mg/L]	2.94	15.3	2.80	1.81	2.79	8.64	2.76
Cd [mg/L]	0.000003	0.000022	0.000039	0.000006	0.000007	0.000005	0.000007
Co [mg/L]	0.000027	0.000032	0.000300	0.000055	0.000099	0.000059	0.000155
Cr [mg/L]	0.00248	0.00047	0.00068	0.00113	0.00056	0.00305	0.00162
Cu [mg/L]	0.0007	0.0003	0.0137	0.0023	0.0033	0.0011	0.0021
Fe [mg/L]	0.013	0.036	0.432	0.013	0.140	0.011	0.255
K [mg/L]	14.7	58.8	15.9	13.7	22.4	29.6	36.3
Li [mg/L]	0.0100	0.0109	0.0123	0.0062	0.0076	0.0313	0.0384

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	57: A00488553	58: A00488554	59: A00488555	60: A00488556	61: A00488557	62: A00488558	63: A00488559
Mg [mg/L]	0.837	2.95	0.727	0.356	0.443	1.80	0.600
Mn [mg/L]	0.00055	0.00561	0.00499	0.00043	0.00371	0.00062	0.00207
Mo [mg/L]	0.00488	0.00232	0.00442	0.00192	0.00688	0.00380	0.00281
Na [mg/L]	19.3	11.6	20.4	25.9	19.6	18.7	11.3
Ni [mg/L]	0.0003	0.0009	0.0023	0.0003	0.0007	0.0022	0.0011
P [mg/L]	0.036	0.027	0.062	0.046	0.020	0.031	0.027
Pb [mg/L]	< 0.00009	< 0.00009	0.00037	< 0.00009	0.00012	< 0.00009	< 0.00009
Sb [mg/L]	0.0038	0.0181	0.0035	0.0041	0.0122	0.0031	0.0028
Se [mg/L]	0.00010	0.00014	0.00094	0.00082	0.00030	0.00107	0.00021
Si [mg/L]	4.04	2.52	5.56	3.79	4.01	8.38	2.91
Sn [mg/L]	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Sr [mg/L]	0.00634	0.0251	0.00600	0.00228	0.00364	0.0650	0.00456
Ti [mg/L]	0.00087	0.00362	0.0309	0.00181	0.00945	0.00158	0.0229
Tl [mg/L]	0.000006	0.000019	0.000008	< 0.000005	< 0.000005	0.000008	0.000010
U [mg/L]	0.000099	0.00274	0.000680	0.000136	0.00202	0.000972	0.000240
V [mg/L]	0.0472	0.0123	0.0121	0.167	0.00590	0.0623	0.0746
W [mg/L]	0.0146	0.0235	0.00508	0.00850	0.00219	0.00599	0.00633
Y [mg/L]	< 0.00002	0.00002	0.00017	< 0.00002	0.00008	< 0.00002	0.00004
Zn [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

Analysis	64: A00488516	65:BLK: CTEU Blank	66: A00488537	67:BLK: CTEU Blank	68: A00488559	69:BLK: CTEU Blank
Sample Date & Time						
Sample weight [g]	52	---	49	---	50	---
Volume D.I. Water [mL]	204	400	200	400	200	400
Alkalinity [mg/L as CaCO3]	46	2	70	< 2	71	5
pH [No unit]	7.90	6.52	8.18	5.64	8.51	7.06
Acidity [mg/L as CaCO3]	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity [uS/cm]	229	4	355	4	192	14
SO4 [mg/L]	< 20	< 20	42	< 20	< 20	< 20
Hg [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	---
Al [mg/L]	0.289	0.003	0.566	0.002	1.54	---
As [mg/L]	0.0278	< 0.0002	0.0283	< 0.0002	0.0109	---
Ag [mg/L]	< 0.00005	< 0.00005	0.00007	< 0.00005	< 0.00005	---
Ba [mg/L]	0.00215	< 0.00008	0.00696	0.00009	0.00960	---
Be [mg/L]	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	---
B [mg/L]	0.073	0.003	0.045	< 0.002	0.009	---
Bi [mg/L]	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	---
Ca [mg/L]	9.33	0.02	12.8	0.03	2.94	---
Cd [mg/L]	0.000019	0.000004	< 0.000003	< 0.000003	0.000004	---

OnLine LIMS

0003199511

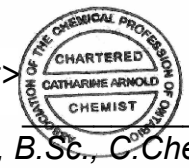
Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11004-OCT22**

Analysis	64: A00488516	65:BLK: CTEU Blank	66: A00488537	67:BLK: CTEU Blank	68: A00488559	69:BLK: CTEU Blank
Co [mg/L]	0.001398	< 0.000004	0.000041	0.000012	0.000305	---
Cr [mg/L]	0.00196	< 0.00008	0.00110	< 0.00008	0.00294	---
Cu [mg/L]	0.0031	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0018	---
Fe [mg/L]	0.012	< 0.007	0.013	< 0.007	0.539	---
K [mg/L]	9.67	0.070	79.8	0.145	38.8	---
Li [mg/L]	0.0051	< 0.0001	0.0023	< 0.0001	0.0427	---
Mg [mg/L]	2.45	0.004	4.20	0.005	0.759	---
Mn [mg/L]	0.00086	0.00026	0.00307	0.00015	0.00395	---
Mo [mg/L]	0.00748	< 0.00004	0.00199	0.00007	0.00278	---
Na [mg/L]	39.5	1.17	9.18	0.35	11.0	---
Ni [mg/L]	0.0041	< 0.0001	0.0008	0.0001	0.0014	---
P [mg/L]	0.005	< 0.003	0.003	< 0.003	0.029	---
Pb [mg/L]	0.00022	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	---
Sb [mg/L]	0.0015	< 0.0009	0.0288	< 0.0009	0.0028	---
Se [mg/L]	0.00024	< 0.00004	0.00010	< 0.00004	0.00022	---
Si [mg/L]	4.22	< 0.02	2.31	< 0.02	3.18	---
Sn [mg/L]	< 0.00006	0.00010	0.00018	0.00018	< 0.00006	---
Sr [mg/L]	0.0465	< 0.00008	0.0289	< 0.00008	0.00469	---
Ti [mg/L]	0.00145	0.00027	0.00135	< 0.00005	0.0448	---
Tl [mg/L]	0.000012	< 0.000005	0.000048	< 0.000005	0.000014	---
U [mg/L]	0.000247	0.000002	0.000297	< 0.000002	0.000251	---
V [mg/L]	0.00866	0.00002	0.00579	0.00001	0.07074	---
W [mg/L]	0.00292	< 0.00002	0.0300	0.00002	0.00605	---
Y [mg/L]	0.00002	< 0.00002	< 0.00002	< 0.00002	0.00006	---
Zn [mg/L]	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	---

<Original signé par>



Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0003199511

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

FINAL REPORT

CA11005-OCT22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (59)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2618
Facsimile	705-652-6365
Email	catharine.arnold@sgs.com
SGS Reference	CA11005-OCT22
Received	10/12/2022
Approved	11/30/2022
Report Number	CA11005-OCT22 R1
Date Reported	11/30/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-11

Legend..... 12

Annexes..... 13-21

FINAL REPORT

CA11005-OCT22 R1

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R											
SiO2	%	0.01		60.4	66.7	65.3	64.2	67.0	64.4	55.8	53.3
Al2O3	%	0.01		15.2	15.5	15.3	15.1	15.5	16.6	14.6	12.6
Fe2O3	%	0.01		9.58	3.73	5.08	5.69	3.97	6.02	11.2	7.42
MgO	%	0.01		2.23	1.34	2.06	2.41	1.30	1.01	5.36	11.1
CaO	%	0.01		3.48	4.18	3.98	5.66	3.70	3.39	3.98	7.15
Na2O	%	0.01		3.57	4.29	3.93	4.24	4.29	2.95	4.80	3.15
K2O	%	0.01		1.93	1.59	1.77	0.49	1.87	2.55	0.94	1.74
TiO2	%	0.01		0.63	0.38	0.52	0.53	0.40	0.52	0.65	0.52
P2O5	%	0.01		0.15	0.11	0.12	0.14	0.12	0.23	0.21	0.22
MnO	%	0.01		0.07	0.03	0.04	0.06	0.07	0.04	0.03	0.12
Cr2O3	%	0.01		0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.03	0.02	0.10
V2O5	%	0.01		0.02	< 0.01	0.01	0.02	< 0.01	0.02	0.02	0.03
LOI	%	no		2.01	1.42	1.00	0.78	1.27	1.81	1.55	1.88

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	A00488501	A00488502	A00488503	A00488504	A00488505	A00488506	A00488507	A00488508
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED											
Sum	%	98.5		99.3	99.2	99.2	99.3	99.5	99.5	99.2	99.3

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R											
SiO2	%	0.01		65.2	62.2	65.0	60.8	71.6	71.7	68.6	68.9
Al2O3	%	0.01		15.6	15.1	15.8	15.8	14.1	13.7	15.1	14.6
Fe2O3	%	0.01		4.85	5.24	5.02	8.68	2.41	3.04	2.55	2.26
MgO	%	0.01		1.57	3.26	2.11	1.71	0.86	1.00	1.41	1.40
CaO	%	0.01		5.23	5.53	3.50	2.95	1.39	2.33	5.22	4.91
Na2O	%	0.01		4.05	3.74	4.22	2.25	2.27	3.52	4.47	4.50
K2O	%	0.01		1.04	1.68	1.88	3.67	5.06	2.68	0.56	0.69
TiO2	%	0.01		0.61	0.56	0.60	0.59	0.10	0.20	0.53	0.46
P2O5	%	0.01		0.16	0.14	0.16	0.15	0.02	0.03	0.04	0.01
MnO	%	0.01		0.09	0.05	0.02	0.07	0.07	0.04	0.03	0.02
Cr2O3	%	0.01		0.05	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03
V2O5	%	0.01		0.02	0.03	0.02	0.02	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.01
LOI	%	no		0.94	1.24	0.80	2.39	1.66	1.16	1.02	1.59

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19	20
			Sample Name	A00488509	A00488510	A00488511	A00488512	A00488513	A00488514	A00488515	A00488516
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED											
Sum	%	98.5		99.4	98.8	99.1	99.0	99.5	99.5	99.6	99.4

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R											
SiO2	%	0.01		72.4	61.0	72.6	63.6	64.5	60.5	65.4	65.8
Al2O3	%	0.01		14.8	15.5	16.0	16.1	14.6	14.8	15.9	13.8
Fe2O3	%	0.01		0.53	8.84	1.13	4.35	8.10	5.86	3.76	6.30
MgO	%	0.01		0.05	0.97	0.53	2.90	1.33	3.24	1.67	2.70
CaO	%	0.01		0.23	0.83	0.29	4.48	2.34	5.24	3.03	2.70
Na2O	%	0.01		2.87	0.64	0.25	3.65	1.17	4.59	4.78	4.45
K2O	%	0.01		8.59	4.74	5.09	2.00	3.39	2.25	3.06	1.47
TiO2	%	0.01		0.02	0.53	0.54	0.57	1.19	0.55	0.60	0.43
P2O5	%	0.01		< 0.01	0.15	< 0.01	0.13	0.12	0.12	0.13	0.07
MnO	%	0.01		0.20	< 0.01	< 0.01	0.03	0.07	0.12	0.08	0.03
Cr2O3	%	0.01		0.03	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.06
V2O5	%	0.01		< 0.01	0.02	< 0.01	0.03	0.05	0.02	0.02	0.02
LOI	%	no		0.42	5.94	2.63	1.33	2.48	1.85	1.08	1.82

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	21	22	23	24	25	26	27	28
			Sample Name	A00488517	A00488518	A00488519	A00488520	A00488521	A00488522	A00488523	A00488524
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED											
Sum	%	98.5		100.1	99.2	99.1	99.2	99.3	99.2	99.5	99.7

MATRIX: SOIL

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
			Sample Name	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R											
SiO2	%	0.01		62.8	63.1	74.3	63.4	72.7	67.1	51.2	65.5
Al2O3	%	0.01		16.5	15.5	13.3	16.1	14.2	15.8	14.4	14.6
Fe2O3	%	0.01		6.31	4.71	2.06	6.37	2.67	2.28	14.6	5.36
MgO	%	0.01		1.64	3.23	0.53	1.51	1.02	1.78	5.71	2.47
CaO	%	0.01		3.68	5.86	1.59	4.35	1.62	5.36	7.40	4.91
Na2O	%	0.01		3.46	4.14	3.38	2.29	2.63	4.42	1.15	1.08
K2O	%	0.01		2.50	0.90	2.41	3.12	2.66	0.78	1.26	2.56
TiO2	%	0.01		0.61	0.52	0.14	0.63	0.24	0.39	1.09	0.47
P2O5	%	0.01		0.16	0.12	0.04	0.15	0.07	0.02	0.09	0.12
MnO	%	0.01		0.03	0.08	0.11	0.15	0.03	0.03	0.26	0.13
Cr2O3	%	0.01		0.03	0.02	0.02	0.04	0.01	0.01	0.03	< 0.01
V2O5	%	0.01		0.02	0.02	< 0.01	0.02	< 0.01	< 0.01	0.04	0.01
LOI	%	no		1.50	0.94	2.11	1.40	1.72	1.61	2.39	2.04

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	29	30	31	32	33	34	35	36
			Sample Name	A00488525	A00488526	A00488527	A00488528	A00488529	A00488530	A00488531	A00488532
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED											
Sum	%	98.5		99.2	99.1	99.9	99.5	99.6	99.6	99.6	99.2

MATRIX: SOIL

			Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
			Sample Name	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R											
SiO2	%	0.01		62.0	68.0	62.1	49.9	42.3	55.9	68.4	59.2
Al2O3	%	0.01		15.1	14.4	15.2	14.5	21.4	16.0	14.8	15.6
Fe2O3	%	0.01		6.57	4.21	5.82	10.7	7.56	8.76	4.53	6.97
MgO	%	0.01		2.79	1.72	2.54	8.22	3.89	4.32	1.52	3.64
CaO	%	0.01		5.19	4.00	5.28	10.8	9.80	7.90	2.77	6.76
Na2O	%	0.01		3.21	2.81	3.72	2.14	1.86	3.79	4.95	3.57
K2O	%	0.01		1.69	1.81	1.83	0.62	4.19	0.84	1.35	0.92
TiO2	%	0.01		0.60	0.39	0.59	0.63	0.91	0.74	0.40	0.62
P2O5	%	0.01		0.20	0.11	0.17	0.04	0.23	0.25	0.11	0.17
MnO	%	0.01		0.08	0.05	0.09	0.16	0.15	0.11	0.02	0.12
Cr2O3	%	0.01		< 0.01	0.02	0.02	0.04	0.02	0.03	0.02	0.02
V2O5	%	0.01		0.02	0.01	0.02	0.05	0.03	0.04	0.01	0.03
LOI	%	no		2.04	2.06	2.11	1.89	6.25	1.48	0.86	2.15

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	37	38	39	40	41	42	43	44
	Sample Name	A00488533	A00488534	A00488535	A00488536	A00488537	A00488538	A00488539	A00488540
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED									
Sum	%	98.5		99.6	99.6	99.6	99.7	98.6	100.2	99.7	99.8

MATRIX: SOIL

	Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
	Sample Name	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R									
SiO2	%	0.01		68.3	71.5	59.5	65.4	49.9	50.5	63.7	46.5
Al2O3	%	0.01		14.6	12.9	15.3	16.8	15.1	13.9	16.9	13.4
Fe2O3	%	0.01		2.32	5.46	10.8	3.61	15.6	10.3	5.40	20.2
MgO	%	0.01		1.29	0.32	1.97	1.42	4.77	6.81	1.30	2.52
CaO	%	0.01		4.22	0.18	3.80	4.08	7.50	11.6	4.20	6.56
Na2O	%	0.01		6.10	0.38	3.09	2.36	3.30	2.02	3.99	1.74
K2O	%	0.01		0.47	4.02	2.42	3.06	0.52	0.53	2.00	1.28
TiO2	%	0.01		0.46	0.13	1.05	0.81	1.60	0.68	0.50	2.00
P2O5	%	0.01		0.10	0.03	0.21	0.13	0.11	0.05	0.14	0.14
MnO	%	0.01		0.04	< 0.01	0.06	0.03	0.13	0.15	0.04	0.31
Cr2O3	%	0.01		0.02	< 0.01	0.03	0.03	0.04	0.08	< 0.01	< 0.01
V2O5	%	0.01		0.02	< 0.01	0.04	0.04	0.07	0.04	< 0.01	0.08
LOI	%	no		1.60	4.31	1.37	1.73	0.94	2.95	1.50	4.63

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	45	46	47	48	49	50	51	52
			Sample Name	A00488541	A00488542	A00488543	A00488544	A00488545	A00488546	A00488547	A00488548
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED											
Sum	%	98.5		99.6	99.3	99.7	99.5	99.5	99.5	99.6	99.4

MATRIX: SOIL

			Sample Number	53	54	55	56	57	58	59	60
			Sample Name	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R											
SiO2	%	0.01		59.7	59.4	46.8	66.1	60.6	69.0	71.0	58.2
Al2O3	%	0.01		15.4	15.1	13.4	15.2	14.8	13.7	14.5	15.3
Fe2O3	%	0.01		9.17	7.60	20.7	5.51	6.49	4.78	3.11	11.4
MgO	%	0.01		2.40	3.06	3.15	2.20	3.21	1.30	1.36	1.16
CaO	%	0.01		5.49	6.58	8.55	3.18	7.38	2.72	2.63	3.58
Na2O	%	0.01		3.72	4.77	0.82	3.31	4.09	2.09	5.21	6.44
K2O	%	0.01		1.37	0.54	1.40	2.21	0.57	2.62	0.91	0.61
TiO2	%	0.01		0.68	0.62	0.45	0.56	0.59	0.50	0.29	2.22
P2O5	%	0.01		0.15	0.17	0.08	0.14	0.14	0.16	0.08	0.22
MnO	%	0.01		0.07	0.07	0.10	0.03	0.11	0.03	0.02	0.09
Cr2O3	%	0.01		0.04	0.02	0.02	0.01	0.03	0.02	0.02	0.05
V2O5	%	0.01		0.02	0.01	0.03	0.01	0.02	0.01	< 0.01	0.09
LOI	%	no		1.17	1.48	3.19	0.96	1.74	2.44	0.76	0.81

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	53	54	55	56	57	58	59	60
	Sample Name	A00488549	A00488550	A00488551	A00488552	A00488553	A00488554	A00488555	A00488556
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED									
Sum	%	98.5		99.4	99.5	98.7	99.4	99.8	99.4	99.8	100.1

MATRIX: SOIL

	Sample Number	61	62	63
	Sample Name	A00488557	A00488558	A00488559
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R						
SiO2	%	0.01		75.8	56.0	55.9
Al2O3	%	0.01		12.3	14.7	15.2
Fe2O3	%	0.01		2.42	7.38	10.6
MgO	%	0.01		0.49	5.04	2.87
CaO	%	0.01		1.57	7.86	6.34
Na2O	%	0.01		4.10	4.40	3.25
K2O	%	0.01		1.79	1.08	1.72
TiO2	%	0.01		0.15	1.21	1.46
P2O5	%	0.01		0.04	0.27	0.14
MnO	%	0.01		0.03	0.11	0.07
Cr2O3	%	0.01		0.02	0.03	0.02
V2O5	%	0.01		< 0.01	0.04	0.05
LOI	%	no		1.07	1.34	1.44

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	61	62	63
	Sample Name	A00488557	A00488558	A00488559
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED					
Sum	%	98.5	99.8	99.5	99.1

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Results relate only to the sample tested.
Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Finalized Date: 18-JAN-2023
Account: DPT

CERTIFICATE VA22323618

Project: CA11027-OCT22

P.O. No.: CA11027-OCT22

This report is for 15 samples of Pulp submitted to our lab in Vancouver, BC, Canada on 8-NOV-2022.

The following have access to data associated with this certificate:

CATHARINE ARNOLD	LISA THOMPSON	

SAMPLE PREPARATION

ALS CODE	DESCRIPTION
WEI-21	Received Sample Weight
LOG-24	Pulp Login - Rcd w/o Barcode

ANALYTICAL PROCEDURES

ALS CODE	DESCRIPTION	INSTRUMENT
C-IR07	Total Carbon (IR Spectroscopy)	LECO
OA-VOL08	Basic Acid Base Accounting	
S-IR08	Total Sulphur (IR Spectroscopy)	LECO
OA-ELE07	Paste pH	
S-GRA06	Sulfate Sulfur-carbonate leach	WST-SEQ
S-IR07	Sulphide Sulphur by Na2CO3 leach	LECO
C-GAS05	Inorganic Carbon (CO2)	
S-GRA06a	Sulfate Sulfur (HCl leachable)	WST-SEQ

<Original signé par>

This is the Final Report and supersedes any preliminary report with this certificate number.Results apply to samples as submitted.All pages of this report have been checked and approved for release.

***** See Appendix Page for comments regarding this certificate *****

Signature:

Saa Traxler, Director, North Vancouver Operations

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Finalized Date: 18-JAN-2023
Account: DPT

Project: CA11027-OCT22

CERTIFICATE OF ANALYSIS VA22323618

Sample Description	Method / Analyte / Units / LOD	WEI-21 Recvd Wt. kg 0.02	OA-VOL08 FIZZ RAT Unity 1	OA-VOL08 MPA tCaCO3/1Kt 0.3	OA-VOL08 NNP tCaCO3/1Kt 1	OA-VOL08 NP tCaCO3/1Kt 1	OA-ELE07 pH Unity 0.1	OA-VOL08 Ratio (N Unity 0.01	S-IR08 S % 0.01	S-GRA06 S % 0.01	S-GRA06a S % 0.01	S-IR07 Sulphide % 0.01	C-GAS05 C % 0.05	C-GAS05 CO2 % 0.2	C-IR07 C % 0.01
J- Zone 1		0.03	1	3.4	11	14	7.8	4.07	0.11	<0.01	<0.01	0.10	<0.05	<0.2	0.06
J- Zone 2		0.03	1	4.1	9	13	7.8	3.20	0.13	<0.01	0.02	0.10	<0.05	<0.2	0.07
J- Zone 3		0.03	1	2.2	12	14	7.9	6.40	0.07	<0.01	0.01	0.06	<0.05	<0.2	0.05
J- Zone 4		0.03	1	2.2	12	14	8.0	6.40	0.07	<0.01	<0.01	0.07	<0.05	<0.2	0.05
J- Zone 5		0.03	1	3.8	10	14	7.9	3.73	0.12	<0.01	<0.01	0.12	<0.05	<0.2	0.06
SW- Zone 1		0.03	1	2.8	20	23	8.3	8.18	0.09	<0.01	0.01	0.08	0.16	0.6	0.20
SW- Zone 2		0.03	1	2.8	19	22	8.4	7.82	0.09	<0.01	0.01	0.09	0.15	0.6	0.17
SW- Zone 3		0.03	1	2.2	19	21	8.5	9.60	0.07	<0.01	0.01	0.07	0.16	0.6	0.17
SW- Zone 4		0.03	1	2.2	19	21	8.5	9.60	0.07	<0.01	0.01	0.07	0.16	0.6	0.16
SW- Zone 5		0.04	1	2.5	19	21	8.4	8.40	0.08	<0.01	0.01	0.07	0.16	0.6	0.16
87- Zone 1		0.03	1	0.9	16	17	8.8	18.13	0.03	<0.01	<0.01	0.03	0.08	0.3	0.10
87- Zone 2		0.03	1	0.6	15	16	8.6	25.60	0.02	<0.01	0.01	0.03	0.08	0.3	0.09
87- Zone 3		0.03	1	0.9	15	16	8.5	17.07	0.03	<0.01	0.01	0.03	0.08	0.3	0.10
87- Zone 4		0.03	1	0.6	15	16	8.5	25.60	0.02	<0.01	0.01	0.02	0.08	0.3	0.10
87- Zone 5		0.03	1	0.9	19	20	8.9	21.33	0.03	<0.01	0.01	0.02	0.08	0.3	0.10

***** See Appendix Page for comments regarding this certificate *****

ALS Canada Ltd.
2103 Dollarton Hwy
North Vancouver BC V7H 0A7
Phone: +1 604 984 0221 Fax: +1 604 984 0218
www.alsglobal.com/geochemistry

To: SGS CANADA INC.
PO BOX 4300
185 CONCESSION ST
LAKEFIELD ON K0L 2H0

Project: CA11027-OCT22

CERTIFICATE OF ANALYSIS VA22323618

CERTIFICATE COMMENTS

LABORATORY ADDRESSES

Processed at ALS Vancouver located at 2103 Dollarton Hwy, North Vancouver, BC, Canada.

Applies to Method:			
C-GAS05	C-IR07	LOG-24	OA-ELE07
OA-VOL08	S-GRA06	S-GRA06a	S-IR07
S-IR08	WEI-21		

FINAL REPORT

CA11028-OCT22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (15)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2111
Facsimile	705-652-6365
Email	chris.sullivan@sgs.com
SGS Reference	CA11028-OCT22
Received	10/24/2022
Approved	12/29/2022
Report Number	CA11028-OCT22 R1
Date Reported	12/29/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-7

QC Summary..... 8-10

Legend..... 11

Annexes..... 12-16

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics											
Silver	µg/g	0.5		0.5	0.5	< 0.5	0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		81000	81000	81000	82000	81000	81000	78000	77000
Arsenic	µg/g	0.5		1.1	1.3	0.9	1.2	1.2	12	9.7	8.8
Barium	µg/g	0.01		320	330	300	320	320	470	430	450
Beryllium	µg/g	0.02		0.94	0.94	0.98	0.99	0.95	0.74	0.70	0.73
Bismuth	µg/g	0.09		1.00	0.99	0.99	1	1	0.29	0.28	0.24
Calcium	µg/g	3		29000	29000	29000	29000	29000	30000	29000	29000
Cadmium	µg/g	0.02		0.05	0.09	0.04	0.06	0.06	0.09	0.13	0.10
Cerium	µg/g	0.001		44.3	47.4	47.6	46.6	45.0	88.1	81.6	80.6
Cobalt	µg/g	0.01		11	11	10	11	11	34	33	33
Chromium	µg/g	0.5		372	404	314	409	368	278	268	252
Cesium	µg/g	0.01		4	4	5	5	5	4	3	3
Copper	µg/g	0.1		60	62	56	65	60	65	55	51
Iron	µg/g	3		46000	47000	44000	47000	47000	57000	58000	58000
Gallium	µg/g	0.03		21	21	21	21	20	23	23	22
Hafnium	µg/g	0.1		5.9	5.3	4.6	4.6	4.5	4.5	4.1	4.2
Indium	µg/g	0.01		< 0.01	< 0.01	0.01	0.01	< 0.01	0.04	0.02	0.03
Potassium	µg/g	3		18000	17000	17000	17000	18000	16000	15000	15000
Lanthanum	µg/g	0.001		21.0	22.7	22.7	22.1	21.4	43.4	40.4	40.3
Lithium	µg/g	2		36	35	35	37	36	23	22	23
Lutetium	µg/g	0.001		0.18	0.19	0.19	0.19	0.18	0.34	0.32	0.32
Magnesium	µg/g	3		22000	21000	22000	22000	22000	14000	14000	14000
Manganese	µg/g	0.1		396	401	379	402	396	527	523	516

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
	Sample Name	J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Molybdenum	µg/g	0.1	2.3	2.5	1.6	2.5	2.4	3.4	3.6	3.2
Sodium	µg/g	3	29000	29000	29000	29000	29000	31000	30000	29000
Niobium	µg/g	0.1	6.3	5.6	5.0	5.1	4.8	5.8	5.8	5.9
Nickel	µg/g	0.1	83	93	62	86	83	80	80	73
Phosphorus	µg/g	3	570	580	580	540	550	550	480	490
Lead	µg/g	0.05	5.6	5.9	4.9	5.6	5.5	12	11	11
Rubidium	µg/g	0.004	103	102	105	106	101	69.8	67.4	66.8
Antimony	µg/g	0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	1.1	0.9	0.9
Scandium	µg/g	0.03	14	14	15	15	15	25	25	25
Selenium	µg/g	0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6	9.9	11	10	9.3	9.5	9.9	11	9.3
Strontium	µg/g	0.02	250	250	250	250	250	180	170	170
Tantalum	µg/g	0.01	1	1	0.97	0.94	0.89	0.96	0.88	0.86
Terbium	µg/g	0.001	0.43	0.46	0.45	0.47	0.44	0.78	0.76	0.75
Tellurium	µg/g	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.2	< 0.1	0.2	0.2
Titanium	µg/g	0.1	3600	3700	3000	3100	3000	5600	5700	5800
Thallium	µg/g	0.02	1.5	1.4	1.5	1.5	1.5	0.99	0.92	0.97
Uranium	µg/g	0.002	1.4	1.3	1.2	1.3	1.3	1.6	1.5	1.5
Vanadium	µg/g	1	110	110	110	110	110	230	230	240
Tungsten	µg/g	0.04	3.2	1.6	1.6	1.7	1.5	2.9	2.9	3.1
Yttrium	µg/g	0.004	11	11	10	11	11	19	19	19
Ytterbium	µg/g	0.001	1.19	1.24	1.22	1.18	1.20	2.28	2.18	2.17
Zinc	µg/g	0.7	44	44	40	43	43	74	76	71

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
	Sample Name	J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Zirconium	µg/g	0.03		91	91	88	90	90	99	95	94
Other (ORP)									
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics								
Silver	µg/g	0.5		0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Aluminum	µg/g	3		79000	78000	76000	77000	77000	75000	76000
Arsenic	µg/g	0.5		13	10	1.9	1.8	1.8	1.7	2.0
Barium	µg/g	0.01		450	430	510	530	520	510	530
Beryllium	µg/g	0.02		0.77	0.69	0.94	0.91	0.93	0.88	0.92
Bismuth	µg/g	0.09		0.28	0.25	0.26	0.22	0.21	0.23	0.27
Calcium	µg/g	3		29000	29000	22000	22000	22000	21000	22000
Cadmium	µg/g	0.02		0.11	0.07	0.03	0.03	0.05	0.04	0.04
Cerium	µg/g	0.001		90.7	78.9	64.5	76.0	70.2	70.9	71.4
Cobalt	µg/g	0.01		32	34	12	12	12	11	12
Chromium	µg/g	0.5		224	248	217	180	183	179	218
Cesium	µg/g	0.01		4	3	3	3	3	3	3
Copper	µg/g	0.1		71	49	27	21	24	24	29
Iron	µg/g	3		53000	58000	40000	40000	40000	40000	39000

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)								
Gallium	µg/g	0.03		24	22	19	19	19	19	20
Hafnium	µg/g	0.1		4.1	3.8	3.9	3.8	3.8	3.6	5.6
Indium	µg/g	0.01		0.04	0.03	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
Potassium	µg/g	3		15000	15000	18000	18000	18000	18000	18000
Lanthanum	µg/g	0.001		45.2	39.2	32.8	35.0	32.8	34.0	33.0
Lithium	µg/g	2		22	22	25	26	26	25	26
Lutetium	µg/g	0.001		0.34	0.31	0.23	0.23	0.23	0.23	0.25
Magnesium	µg/g	3		13000	14000	13000	13000	13000	13000	13000
Manganese	µg/g	0.1		501	524	426	432	432	424	432
Molybdenum	µg/g	0.1		3.0	3.3	1.4	1.1	1.1	0.9	1.2
Sodium	µg/g	3		31000	30000	31000	31000	30000	30000	30000
Niobium	µg/g	0.1		5.8	5.8	6.0	5.3	5.3	4.9	7.7
Nickel	µg/g	0.1		69	73	52	46	45	44	48
Phosphorus	µg/g	3		540	510	400	420	390	400	420
Lead	µg/g	0.05		12	11	12	12	12	11	12
Rubidium	µg/g	0.004		70.9	63.5	73.4	75.2	74.9	74.0	78.2
Antimony	µg/g	0.8		1.0	0.9	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	0.8
Scandium	µg/g	0.03		25	24	13	13	14	13	13
Selenium	µg/g	0.7		< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Tin	µg/g	6		9.1	9.2	8.6	8.5	8.4	8.2	9.1
Strontium	µg/g	0.02		180	170	170	170	170	170	170
Tantalum	µg/g	0.01		0.84	0.81	0.84	0.74	0.77	0.68	2
Terbium	µg/g	0.001		0.79	0.72	0.54	0.54	0.52	0.52	0.54

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
			Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)										
Tellurium	µg/g	0.1		0.3	< 0.1	0.1	0.1	< 0.1	0.2	0.3
Titanium	µg/g	0.1		5500	5800	2600	2400	2400	2300	2200
Thallium	µg/g	0.02		0.95	0.97	0.84	0.89	0.89	0.80	1.1
Uranium	µg/g	0.002		1.6	1.5	1.4	1.3	1.4	1.3	1.3
Vanadium	µg/g	1		220	240	81	83	83	81	82
Tungsten	µg/g	0.04		4.2	3.3	2.2	2.2	1.9	1.8	2.0
Yttrium	µg/g	0.004		19	19	13	13	13	13	13
Ytterbium	µg/g	0.001		2.30	2.11	1.48	1.50	1.48	1.48	1.55
Zinc	µg/g	0.7		71	72	53	52	53	53	54
Zirconium	µg/g	0.03		99	94	95	97	98	95	97
Other (ORP)										
Mercury	ug/g	0.05		< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05

QC SUMMARY

Mercury by CVAAS

Method: EPA 7471A/EPA 245 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0006-NOV22	ug/g	0.05	<0.05	ND	20	105	80	120	108	70	130

Metals - Microwave/ICP-MS

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0143-NOV22	µg/g	0.5	<0.01	7	20	100	70	130			
Aluminum	EMS0143-NOV22	µg/g	3	<3	2	20	100	70	130			
Arsenic	EMS0143-NOV22	µg/g	0.5	<0.5	5	20	96	70	130			
Barium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.01	<0.01	3	20	93	70	130			
Beryllium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	6	20	92	70	130			
Bismuth	EMS0143-NOV22	µg/g	0.09	<0.09	7	20	101	70	130			
Cadmium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	ND	20	94	70	130			
Cobalt	EMS0143-NOV22	µg/g	0.01	<0.01	2	20	97	70	130			
Chromium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.5	<0.5	2	20	99	70	130			
Copper	EMS0143-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	1	20	98	70	130			
Iron	EMS0143-NOV22	µg/g	3	<3	4	20	102	70	130			
Hafnium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.1	< 0.1	7	20	109	70	130			

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Lithium	EMS0143-NOV22	µg/g	2	<2	4	20	92	70	130			
Magnesium	EMS0143-NOV22	µg/g	3	<0.1	1	20	98	70	130			
Manganese	EMS0143-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	1	20	98	70	130			
Molybdenum	EMS0143-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	11	20	93	70	130			
Niobium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.1	< 0.1	ND	20	102	70	130			
Nickel	EMS0143-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	3	20	100	70	130			
Lead	EMS0143-NOV22	µg/g	0.05	<0.05	5	20	94	70	130			
Antimony	EMS0143-NOV22	µg/g	0.8	<0.8	ND	20	104	70	130			
Selenium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.7	<0.7	ND	20	100	70	130			
Tin	EMS0143-NOV22	µg/g	6	<6	3	20	95	70	130			
Strontium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	0	20	93	70	130			
Tantalum	EMS0143-NOV22	µg/g	0.01	< 0.01	3	20	98	70	130			
Tellurium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.1	< 0.1	ND	20	100	70	130			
Titanium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.1	<0.1	3	20	101	70	130			
Thallium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.02	<0.02	3	20	102	70	130			
Uranium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.002	<0.002	10	20	94	70	130			
Vanadium	EMS0143-NOV22	µg/g	1	<1	1	20	96	70	130			
Tungsten	EMS0143-NOV22	µg/g	0.04	<0.04	ND	20	100	70	130			
Yttrium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.004	<0.004	4	20	94	70	130			
Zinc	EMS0143-NOV22	µg/g	0.7	<0.7	1	20	100	70	130			

QC SUMMARY

Metals - Microwave/ICP-MS (continued)

Method: EPA 3052/200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-007

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Zirconium	EMS0143-NOV22	µg/g	0.03	<0.1	10	20	107	70	130			

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Results relate only to the sample tested.
Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

FINAL REPORT

CA11029-OCT22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

CA11029-OCT22 R1

First Page

CLIENT DETAILS		LABORATORY DETAILS	
Client	Troilus Gold Corp	Project Specialist	Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
		Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada	Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Contact	Mathiew Michaud	Telephone	705-652-2111
Telephone	647-242-4679	Facsimile	705-652-6365
Facsimile		Email	chris.sullivan@sgs.com
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com	SGS Reference	CA11029-OCT22
Project		Received	10/24/2022
Order Number		Approved	12/29/2022
Samples	Pulp (15)	Report Number	CA11029-OCT22 R1
		Date Reported	12/29/2022

COMMENTS

Extraction Fluid #1 - pH 4.93 ± 0.05

5.7mLs of acetic acid plus 64.3 mLs of 1.0N NaOH bulked to 1L with deionized water.

Extraction Fluid #2 - pH 2.88 ± 0.05

5.7 mLs of acetic acid bulked to 1L with deionized water.

SIGNATORIES

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-7

QC Summary..... 8-13

Legend..... 14

Annexes..... 15-19

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Acid rock Drainage											
Final pH	no unit	0.01		5.03	5.04	5.03	5.03	5.04	5.31	5.32	5.30
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		5040	5020	5040	5100	5110	5730	5720	5680
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		1360	1370	1340	1370	1410	1900	1940	1920
Acidity	mg/L as CaCO3	2		1340	780	1530	1520	1490	959	965	984
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 50↑	< 50↑	< 50↑	< 20↑	< 50↑	< 50↑	< 50↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.657	0.664	0.679	0.498	0.654	0.335	0.350	0.342
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0004	0.0003	0.0003	< 0.0002	0.0003	0.0023	0.0022	0.0020
Silver	mg/L	0.00005		0.00020	0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.398	0.470	0.375	0.398	0.408	0.542	0.547	0.535
Boron	mg/L	0.002		0.080	0.044	0.031	0.024	0.021	0.012	0.011	0.012
Beryllium	mg/L	0.000007		0.000100	0.000090	0.000090	0.000100	0.000090	0.000050	0.000044	0.000070
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	0.00004	0.00003	0.00001
Calcium	mg/L	0.01		69.2	66.1	60.4	67.0	72.9	311	333	306
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000570	0.000410	0.000350	0.000590	0.000580	0.000790	0.000983	0.000850
Chromium	mg/L	0.00008		0.0166	0.0153	0.0160	0.0118	0.0148	0.00520	0.00473	0.00499
Cobalt	mg/L	0.000004		0.00796	0.00736	0.00594	0.00718	0.00828	0.00768	0.00883	0.00783
Copper	mg/L	0.0002		0.0829	0.0757	0.0659	0.0731	0.0863	0.0297	0.0394	0.0345

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
	Sample Name	J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Iron	mg/L	0.007		7.14	6.98	6.59	2.58	7.20	7.65	7.91	7.64
Potassium	mg/L	0.009		43.8	42.5	41.2	44.0	44.2	47.2	51.3	47.3
Lithium	mg/L	0.0001		0.0256	0.0273	0.0258	0.0257	0.0275	0.0200	0.0224	0.0223
Magnesium	mg/L	0.001		2.29	2.20	2.11	2.24	2.36	3.27	3.52	3.21
Manganese	mg/L	0.00001		0.671	0.619	0.474	0.593	0.721	3.56	3.81	3.48
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00065	0.00123	0.00066	0.00025	0.00053	0.00080	0.00121	0.00067
Sodium	mg/L	0.01		1400	1390	1390	1400	1380	1400	1460	1370
Nickel	mg/L	0.0001		0.0451	0.0438	0.0355	0.0488	0.0466	0.0248	0.0281	0.0266
Phosphorus	mg/L	0.003		< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	0.003	< 0.003
Lead	mg/L	0.00009		0.00031	0.00037	0.00032	< 0.00009	0.00028	0.00110	0.00086	0.00098
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.0033	0.0029	0.0027
Selenium	mg/L	0.00004		0.00069	0.00032	0.00021	0.00018	0.00019	0.00040	0.00025	0.00023
Silicon	mg/L	0.02		4.25	4.45	3.63	4.47	4.83	3.42	3.61	3.64
Tin	mg/L	0.00006		0.00022	0.00020	0.00009	< 0.00006	< 0.00006	0.00007	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.102	0.0974	0.0918	0.0992	0.106	0.177	0.193	0.176
Titanium	mg/L	0.00005		0.00009	0.00012	< 0.00005	< 0.00005	0.00169	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Thallium	mg/L	0.000005		0.001057	0.000857	0.000771	0.000752	0.000752	0.000733	0.000609	0.000695
Uranium	mg/L	0.000002		0.00404	0.00399	0.00359	0.00390	0.00411	0.00129	0.00133	0.00152
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00003	0.00003	0.00010	< 0.00001	0.00003	0.00016	0.00005	0.00010
Zinc	mg/L	0.002		0.057	0.061	0.031	0.044	0.063	0.038	0.046	0.042

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 5	6	7	8	9	10	11	12
				Sample Name J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		5.02	5.02	5.01	5.02	5.03	5.30	5.31	5.29
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 13	14	15	16	17	18	19
				Sample Name SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Acid rock Drainage										
Final pH	no unit	0.01		5.31	5.31	5.12	5.12	5.11	5.12	5.13
General Chemistry										
Conductivity	uS/cm	2		5750	5700	5320	5260	5340	5270	5240
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		1920	1930	1560	1550	1580	1580	1580
Acidity	mg/L as CaCO3	2		993	24	1340	1340	1490	2600	1320
Metals and Inorganics										
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 50↑	< 50↑	< 20↑	< 20↑	< 50↑	< 50↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.330	0.340	0.548	0.525	0.506	0.540	0.536
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0022	0.0019	0.0011	0.0008	0.0010	0.0009	0.0011
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.540	0.543	0.614	0.608	0.618	0.617	0.656
Boron	mg/L	0.002		0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.012

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)								
Beryllium	mg/L	0.000007		0.000050	0.000040	0.000080	0.000090	0.000070	0.000070	0.000100
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		307	304	141	138	141	143	154
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000690	0.000890	0.000430	0.000380	0.000400	0.000430	0.000440
Chromium	mg/L	0.00008		0.00513	0.00497	0.0102	0.00925	0.00946	0.00954	0.00989
Cobalt	mg/L	0.000004		0.00778	0.00801	0.00354	0.00361	0.00362	0.00397	0.00413
Copper	mg/L	0.0002		0.0307	0.0341	0.0509	0.0517	0.0545	0.0590	0.0674
Iron	mg/L	0.007		7.53	7.52	6.47	6.32	6.46	6.62	6.78
Potassium	mg/L	0.009		46.8	47.0	51.1	50.7	52.2	52.1	55.0
Lithium	mg/L	0.0001		0.0219	0.0223	0.0228	0.0233	0.0242	0.0232	0.0248
Magnesium	mg/L	0.001		3.22	3.25	2.31	2.24	2.34	2.40	2.53
Manganese	mg/L	0.00001		3.47	3.55	1.78	1.74	1.78	1.84	1.93
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00131	0.00090	0.00085	0.00062	0.00069	0.00177	0.00082
Sodium	mg/L	0.01		1370	1380	1370	1370	1350	1370	1380
Nickel	mg/L	0.0001		0.0242	0.0254	0.0348	0.0355	0.0380	0.0376	0.0385
Phosphorus	mg/L	0.003		< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003	< 0.003
Lead	mg/L	0.00009		0.00110	0.00093	0.00296	0.00236	0.00255	0.00204	0.00322
Antimony	mg/L	0.0009		0.0025	0.0022	0.0010	0.0010	0.0010	< 0.0009	0.0010
Selenium	mg/L	0.00004		0.00020	0.00031	0.00019	0.00014	0.00014	0.00017	0.00014
Silicon	mg/L	0.02		3.85	3.96	3.60	3.73	3.93	3.81	15.8
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	0.00016	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.176	0.176	0.134	0.131	0.135	0.139	0.156
Titanium	mg/L	0.00005		0.00005	< 0.00005	0.00012	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)								
Thallium	mg/L	0.000005		0.000714	0.000714	0.000752	0.000733	0.000790	0.000762	0.000790
Uranium	mg/L	0.000002		0.00128	0.00142	0.00178	0.00183	0.00195	0.00185	0.00201
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00013	0.00009	0.00013	0.00002	0.00007	0.00004	0.00008
Zinc	mg/L	0.002		0.038	0.043	0.044	0.045	0.045	0.047	0.053
Other (ORP)								
pH	No unit	0.05		5.30	5.29	5.10	5.10	5.11	5.11	5.11
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

QC SUMMARY

Acidity

Method: SM 2310 I Internal ref.: ME-CA-IENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Acidity	EWL0567-NOV22	mg/L as CaCO3	2	< 2	1	20	100	90	110	NA		

Alkalinity

Method: SM 2320 I Internal ref.: ME-CA-IENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Alkalinity	EWL0541-NOV22	mg/L as CaCO3	2	< 2	1	20	98	80	120	NA		

QC SUMMARY

Anions by IC

Method: EPA300/MA300-Ions1.3 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]IC-LAK-AN-001

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Sulphate	DIO0154-DEC22	mg/L	0.2	<0.2	1	20	95	90	110	97	75	125
Sulphate	DIO0672-NOV22	mg/L	0.2	<0.2	86	20	100	90	110	265	75	125

Conductivity

Method: SM 2510 | Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Conductivity	EWL0541-NOV22	uS/cm	2	< 2	0	20	100	90	110	NA		

Inorganics-General

Method: EPA 7471A/SM 3112B | Internal ref.: ME-CA-[ENV]SPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0062-NOV22	mg/L	0.00001	< 0.00001	ND	20	108	80	120	111	70	130

QC SUMMARY

Metals

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Cobalt	EMS0045-DEC22	mg/L	0.000004	<0.000004	0	20	99	90	110	100	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00005	<0.00005	2	20	104	90	110	94	70	130
Aluminum	EMS0045-DEC22	mg/L	0.001	<0.001	10	20	99	90	110	108	70	130
Arsenic	EMS0045-DEC22	mg/L	0.0002	<0.0002	0	20	102	90	110	100	70	130
Barium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00002	1	20	98	90	110	100	70	130
Beryllium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.000007	<0.000007	2	20	99	90	110	96	70	130
Boron	EMS0045-DEC22	mg/L	0.002	<0.002	ND	20	99	90	110	96	70	130
Bismuth	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	4	20	98	90	110	96	70	130
Calcium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.01	<0.01	2	20	96	90	110	95	70	130
Cadmium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.000003	<0.000003	1	20	103	90	110	111	70	130
Chromium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00008	1	20	101	90	110	95	70	130
Copper	EMS0045-DEC22	mg/L	0.0002	<0.0002	1	20	100	90	110	102	70	130
Iron	EMS0045-DEC22	mg/L	0.007	<0.007	13	20	95	90	110	75	70	130
Potassium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.009	<0.009	6	20	98	90	110	92	70	130
Lithium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.0001	<0.0001	0	20	100	90	110	105	70	130
Magnesium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.001	<0.001	3	20	98	90	110	95	70	130
Manganese	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	2	20	104	90	110	106	70	130
Molybdenum	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00004	<0.00004	1	20	100	90	110	100	70	130
Sodium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.01	<0.01	4	20	95	90	110	96	70	130
Nickel	EMS0045-DEC22	mg/L	0.0001	<0.0001	0	20	100	90	110	105	70	130
Lead	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00009	<0.00001	3	20	95	90	110	94	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS (continued)

Method: SM 3030/EPA 200.8 I Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Phosphorus	EMS0045-DEC22	mg/L	0.003	<0.003	ND	20	95	90	110	NV	70	130
Antimony	EMS0045-DEC22	mg/L	0.0009	<0.0009	ND	20	105	90	110	112	70	130
Selenium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00004	<0.00004	3	20	106	90	110	106	70	130
Silicon	EMS0045-DEC22	mg/L	0.02	<0.02	ND	20	102	90	110	NV	70	130
Tin	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00006	<0.00006	4	20	97	90	110	NV	70	130
Strontium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00002	1	20	100	90	110	100	70	130
Titanium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00005	<0.00005	10	20	100	90	110	NV	70	130
Thallium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.000005	<0.000005	3	20	93	90	110	92	70	130
Uranium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.000002	2e-006	3	20	99	90	110	97	70	130
Vanadium	EMS0045-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	0	20	101	90	110	100	70	130
Zinc	EMS0045-DEC22	mg/L	0.002	<0.002	0	20	96	90	110	100	70	130

pH

Method: SM 4500 I Internal ref.: ME-CA-IENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
pH	EWL0541-NOV22	No unit	0.05	NA	0		100			NA		

QC SUMMARY

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS Insufficient sample for analysis.
RL Reporting Limit.
↑ Reporting limit raised.
↓ Reporting limit lowered.
NA The sample was not analysed for this analyte
ND Non Detect

Results relate only to the sample tested.
Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

FINAL REPORT

CA11030-OCT22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (15)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2111
Facsimile	705-652-6365
Email	chris.sullivan@sgs.com
SGS Reference	CA11030-OCT22
Received	10/24/2022
Approved	12/29/2022
Report Number	CA11030-OCT22 R1
Date Reported	12/29/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-7

QC Summary..... 8-12

Legend..... 13

Annexes..... 14-18

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 5	6	7	8	9	10	11	12
				Sample Name J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Acid rock Drainage											
Final pH	no unit	0.01		8.96	9.09	9.06	9.05	9.08	9.36	9.17	9.30
General Chemistry											
Conductivity	uS/cm	2		88	76	70	76	80	56	63	58
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		15	15	16	16	14	15	17	16
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics											
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		21	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.195	0.228	0.244	0.233	0.209	0.339	0.293	0.308
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0004	0.0004	0.0006	0.0003	0.0005	0.0114	0.0096	0.0094
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00277	0.00271	0.00273	0.00265	0.00257	0.00277	0.00264	0.00264
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		10.9	9.03	8.50	9.16	8.91	6.54	7.42	6.90
Cadmium	mg/L	0.000003		< 0.000003	< 0.000003	0.000006	0.000009	< 0.000003	< 0.000003	0.000004	0.000004
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000021	0.000015	0.000012	0.000014	0.000012	0.000029	0.000024	0.000016
Chromium	mg/L	0.00008		0.00034	0.00046	0.00044	0.00056	0.00038	0.00030	0.00029	0.00029
Copper	mg/L	0.0002		0.0005	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004	0.0004

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
	Sample Name	J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Iron	mg/L	0.007		0.017	0.020	0.022	0.024	0.019	0.016	0.013	0.014
Potassium	mg/L	0.009		6.22	5.66	5.57	5.82	5.59	4.57	4.85	4.63
Lithium	mg/L	0.0001		0.0033	0.0030	0.0030	0.0030	0.0030	0.0020	0.0022	0.0021
Magnesium	mg/L	0.001		0.473	0.407	0.399	0.421	0.398	0.235	0.260	0.240
Manganese	mg/L	0.00001		0.00136	0.00085	0.00091	0.00083	0.00078	0.00104	0.00089	0.00079
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00140	0.00131	0.00151	0.00133	0.00131	0.00164	0.00149	0.00144
Sodium	mg/L	0.01		1.17	0.91	0.83	0.92	0.96	1.43	1.49	1.39
Nickel	mg/L	0.0001		0.0001	0.0001	0.0002	0.0001	0.0001	0.0002	0.0004	0.0001
Phosphorus	mg/L	0.003		0.026	0.016	0.016	0.020	0.021	0.021	0.023	0.021
Lead	mg/L	0.00009		< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009		< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.0012	0.0012	0.0012
Selenium	mg/L	0.00004		0.00049	0.00034	0.00038	0.00058	0.00048	0.00052	0.00031	0.00028
Silicon	mg/L	0.02		1.15	1.19	1.15	1.18	1.21	1.68	1.27	1.22
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008		0.0219	0.0207	0.0197	0.0203	0.0192	0.0133	0.0144	0.0135
Titanium	mg/L	0.00005		0.00069	0.00157	0.00116	0.00130	0.00108	0.00138	0.00093	0.00130
Thallium	mg/L	0.000005		0.000019	0.000016	0.000018	0.000015	0.000016	0.000010	0.000009	0.000010
Uranium	mg/L	0.000002		0.000064	0.000061	0.000067	0.000061	0.000061	0.000065	0.000064	0.000073
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00037	0.00078	0.00096	0.00070	0.00053	0.00197	0.00154	0.00154
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 5	6	7	8	9	10	11	12
				Sample Name J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		7.30	7.37	7.46	7.47	7.27	7.97	7.59	7.82
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 13	14	15	16	17	18	19
				Sample Name SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Acid rock Drainage										
Final pH	no unit	0.01		9.38	9.36	9.07	9.11	9.08	9.14	9.24
General Chemistry										
Conductivity	uS/cm	2		57	59	49	50	53	49	49
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		16	16	16	16	16	16	16
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Metals and Inorganics										
Sample weight	g	0.001		20	20	20	20	20	20	20
Ext Fluid	#1 or #2	0.01		1	1	1	1	1	1	1
^ Ext Volume	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400
Sulphate	mg/L	0.2		< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.319	0.331	0.347	0.298	0.325	0.337	0.335
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0106	0.0103	0.0030	0.0022	0.0024	0.0025	0.0026
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00263	0.00275	0.00300	0.00237	0.00248	0.00238	0.00262
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)								
Boron	mg/L	0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.003	0.002	< 0.002
Bismuth	mg/L	0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01	6.72	6.95	6.56	7.07	6.80	7.05	6.62
Cadmium	mg/L	0.000003	< 0.000003	< 0.000003	0.000006	0.000004	< 0.000003	0.000004	< 0.000003
Cobalt	mg/L	0.000004	0.000025	0.000034	0.000079	0.000061	0.000062	0.000049	0.000064
Chromium	mg/L	0.00008	0.00043	0.00044	0.00078	0.00040	0.00038	0.00033	0.00046
Copper	mg/L	0.0002	0.0005	0.0008	0.0051	0.0050	0.0056	0.0056	0.0049
Iron	mg/L	0.007	0.014	0.026	0.063	0.032	0.035	0.033	0.030
Potassium	mg/L	0.009	4.41	4.60	2.96	2.52	3.74	2.77	2.83
Lithium	mg/L	0.0001	0.0020	0.0022	0.0017	0.0015	0.0016	0.0017	0.0017
Magnesium	mg/L	0.001	0.234	0.252	0.278	0.263	0.268	0.288	0.270
Manganese	mg/L	0.00001	0.00085	0.00102	0.00227	0.00140	0.00130	0.00129	0.00148
Molybdenum	mg/L	0.00004	0.00184	0.00171	0.00121	0.00100	0.00107	0.00104	0.00097
Sodium	mg/L	0.01	1.41	1.46	0.87	0.84	0.92	0.93	0.86
Nickel	mg/L	0.0001	0.0002	0.0002	0.0006	0.0004	0.0005	0.0004	0.0004
Phosphorus	mg/L	0.003	0.025	0.032	0.046	0.037	0.038	0.044	0.041
Lead	mg/L	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00014	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009
Antimony	mg/L	0.0009	0.0012	0.0013	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009
Selenium	mg/L	0.00004	0.00028	0.00028	0.00038	0.00017	0.00025	0.00030	0.00024
Silicon	mg/L	0.02	1.28	1.34	1.25	1.18	1.25	1.33	1.20
Tin	mg/L	0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008	0.0133	0.0138	0.0134	0.0134	0.0135	0.0139	0.0131
Titanium	mg/L	0.00005	0.00112	0.00172	0.00301	0.00147	0.00147	0.00146	0.00177

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)								
Thallium	mg/L	0.000005		0.000009	0.000008	0.000006	< 0.000005	0.000006	< 0.000005	< 0.000005
Uranium	mg/L	0.000002		0.000062	0.000065	0.000123	0.000096	0.000103	0.000097	0.000438
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00188	0.00168	0.00125	0.00083	0.00099	0.00095	0.00110
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Other (ORP)								
pH	No unit	0.05		7.86	7.65	7.79	7.77	7.63	7.69	7.65
Mercury	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001

QC SUMMARY

Acidity

Method: SM 2310 | Internal ref.: ME-CA-[ENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Acidity	EWL0043-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	96	90	110	NA		

Alkalinity

Method: SM 2320 | Internal ref.: ME-CA-[ENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Alkalinity	EWL0043-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	ND	20	96	80	120	NA		

Anions by IC

Method: EPA300/MA300-Ions1.3 | Internal ref.: ME-CA-[ENVIIC-LAK-AN-001

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Sulphate	DIO0058-DEC22	mg/L	0.2	<0.2	7	20	95	90	110	94	75	125

QC SUMMARY

Conductivity

Method: SM 2510 | Internal ref.: ME-CA-[ENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Conductivity	EWL0043-DEC22	uS/cm	2	< 2	3	20	98	90	110	NA		

Inorganics-General

Method: EPA 7471A/SM 3112B | Internal ref.: ME-CA-[ENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0004-DEC22	mg/L	0.00001	< 0.00001	0	20	104	80	120	124	70	130

Metals

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Cobalt	EMS0027-DEC22	mg/L	0.000004	<0.000004	ND	20	107	90	110	98	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	92	90	110	84	70	130
Aluminum	EMS0027-DEC22	mg/L	0.001	<0.001	ND	20	104	90	110	93	70	130
Arsenic	EMS0027-DEC22	mg/L	0.0002	<0.0002	ND	20	110	90	110	103	70	130
Barium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00002	2	20	101	90	110	103	70	130
Beryllium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.000007	<0.000007	ND	20	95	90	110	94	70	130
Boron	EMS0027-DEC22	mg/L	0.002	<0.002	15	20	100	90	110	100	70	130
Bismuth	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	ND	20	98	90	110	95	70	130
Calcium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.01	<0.01	2	20	98	90	110	101	70	130
Cadmium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.000003	<0.000003	ND	20	108	90	110	99	70	130
Chromium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00008	ND	20	106	90	110	110	70	130
Copper	EMS0027-DEC22	mg/L	0.0002	<0.0002	2	20	104	90	110	78	70	130
Iron	EMS0027-DEC22	mg/L	0.007	<0.007	ND	20	94	90	110	75	70	130
Potassium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.009	<0.009	3	20	96	90	110	87	70	130
Lithium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.0001	<0.0001	8	20	97	90	110	92	70	130
Magnesium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.001	<0.001	0	20	107	90	110	94	70	130
Manganese	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	0	20	110	90	110	98	70	130
Molybdenum	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00004	<0.00004	ND	20	102	90	110	94	70	130
Sodium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.01	<0.01	5	20	107	90	110	94	70	130
Nickel	EMS0027-DEC22	mg/L	0.0001	<0.0001	ND	20	107	90	110	97	70	130
Lead	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00009	<0.00001	ND	20	101	90	110	107	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS (continued)

Method: SM 3030/EPA 200.8 I Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Phosphorus	EMS0027-DEC22	mg/L	0.003	<0.003	ND	20	96	90	110	NV	70	130
Antimony	EMS0027-DEC22	mg/L	0.0009	<0.0009	ND	20	102	90	110	106	70	130
Selenium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00004	<0.00004	1	20	105	90	110	79	70	130
Silicon	EMS0027-DEC22	mg/L	0.02	<0.02	19	20	102	90	110	NV	70	130
Tin	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00006	<0.00006	ND	20	102	90	110	NV	70	130
Strontium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00008	<0.00002	6	20	107	90	110	101	70	130
Titanium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00005	<0.00005	2	20	104	90	110	NV	70	130
Thallium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.000005	<0.000005	ND	20	100	90	110	104	70	130
Uranium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.000002	<0.000002	ND	20	99	90	110	107	70	130
Vanadium	EMS0027-DEC22	mg/L	0.00001	<0.00001	ND	20	105	90	110	94	70	130
Zinc	EMS0027-DEC22	mg/L	0.002	<0.002	ND	20	106	90	110	74	70	130

pH

Method: SM 4500 I Internal ref.: ME-CA-IENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
pH	EWL0043-DEC22	No unit	0.05	NA	1		100			NA		

QC SUMMARY

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Results relate only to the sample tested.
Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

FINAL REPORT

CA11031-OCT22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (15)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2111
Facsimile	705-652-6365
Email	chris.sullivan@sgs.com
SGS Reference	CA11031-OCT22
Received	10/24/2022
Approved	12/29/2022
Report Number	CA11031-OCT22 R1
Date Reported	12/29/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Chris Sullivan, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-7

QC Summary..... 8-12

Legend..... 13

Annexes..... 14-18

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
				Sample Name	J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
				Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
					Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
General Chemistry												
Volume D.I. Water	mL	0.01			400	400	400	400	400	400	400	400
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2			34	35	38	34	32	39	40	41
Acidity	mg/L as CaCO3	2			< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity	uS/cm	2			221	233	197	217	195	163	186	156
Metals and Inorganics												
Sample weight	g	0.001			100	100	100	100	100	100	100	100
Sulphate	mg/L	0.2			67	76	52	68	56	36	43	32
Aluminum	mg/L	0.001			0.122	0.138	0.155	0.122	0.125	0.102	0.202	0.297
Arsenic	mg/L	0.0002			0.0006	0.0007	0.0015	0.0008	0.0007	0.0253	0.0207	0.0270
Silver	mg/L	0.00005			< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008			0.0113	0.0113	0.0111	0.0109	0.00912	0.00665	0.00813	0.00662
Beryllium	mg/L	0.000007			< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002			0.011	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.009	0.008
Bismuth	mg/L	0.00001			< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01			24.1	26.8	20.4	24.0	21.6	14.6	17.8	13.7
Cadmium	mg/L	0.000003			0.000032	0.000028	0.000025	0.000051	0.000040	0.000039	0.000033	0.000055
Cobalt	mg/L	0.000004			0.000044	0.000075	0.000068	0.000072	0.000070	0.000176	0.000195	0.000176
Chromium	mg/L	0.00008			0.00069	0.00108	0.00182	0.00093	0.00139	0.00117	0.00106	0.00112
Copper	mg/L	0.0002			0.0032	0.0032	0.0047	0.0031	0.0029	0.0052	0.0052	0.0047
Iron	mg/L	0.007			0.016	0.014	0.032	0.020	0.018	0.043	0.056	0.102
Potassium	mg/L	0.009			18.7	18.6	17.9	18.1	16.0	13.4	14.4	11.9
Lithium	mg/L	0.0001			0.0111	0.0116	0.0116	0.0112	0.0095	0.0072	0.0085	0.0063

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
	Sample Name	J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)									
Magnesium	mg/L	0.001	1.75	1.86	1.44	1.68	1.37	0.912	1.08	0.861
Manganese	mg/L	0.00001	0.00491	0.00701	0.00319	0.00521	0.00441	0.00217	0.00506	0.00455
Molybdenum	mg/L	0.00004	0.0101	0.0108	0.00787	0.00954	0.00802	0.0123	0.0119	0.00937
Sodium	mg/L	0.01	6.92	7.12	6.21	6.58	6.11	9.09	9.79	9.03
Nickel	mg/L	0.0001	0.0004	0.0005	0.0005	0.0006	0.0004	0.0005	0.0006	0.0006
Phosphorus	mg/L	0.003	0.091	0.103	0.065	0.092	0.081	0.108	0.112	0.102
Lead	mg/L	0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	< 0.00009	0.00010	0.00009	0.00015
Antimony	mg/L	0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	< 0.0009	0.0094	0.0094	0.0084
Selenium	mg/L	0.00004	0.00110	0.00068	0.00109	0.00049	0.00069	0.00105	0.00118	0.00150
Silicon	mg/L	0.02	3.11	2.96	3.95	3.08	2.80	3.69	3.69	3.34
Tin	mg/L	0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	0.00006	< 0.00006
Strontium	mg/L	0.00008	0.0774	0.0814	0.0697	0.0768	0.0657	0.0405	0.0471	0.0374
Titanium	mg/L	0.00005	0.00046	0.00054	0.00145	0.00063	0.00061	0.00323	0.00246	0.00604
Thallium	mg/L	0.000005	0.000037	0.000037	0.000032	0.000041	0.000031	0.000018	0.000018	0.000016
Uranium	mg/L	0.000002	0.00174	0.00167	0.00229	0.00169	0.00134	0.000882	0.00162	0.00131
Vanadium	mg/L	0.00001	0.00062	0.00055	0.00230	0.00059	0.00063	0.00218	0.00229	0.00358
Tungsten	mg/L	0.00002	0.00130	0.00126	0.00132	0.00129	0.00126	0.00172	0.00176	0.00152
Yttrium	mg/L	0.00002	0.00002	0.00003	0.00004	0.00002	0.00002	0.00007	0.00004	0.00007
Zinc	mg/L	0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 5	6	7	8	9	10	11	12
				Sample Name J- Zone 1	J- Zone 2	J- Zone 3	J- Zone 4	J- Zone 5	SW- Zone 1	SW- Zone 2	SW- Zone 3
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
Other (ORP)											
pH	No unit	0.05		7.72	7.73	7.80	7.83	7.72	7.76	7.74	7.82
Mercury	mg/L	0.00001		0.00004	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00003	0.00002	0.00003

MATRIX: SOIL

Parameter	Units	RL		Sample Number 13	14	15	16	17	18	19
				Sample Name SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
				Sample Matrix Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
				Result	Result	Result	Result	Result	Result	Result
General Chemistry										
Volume D.I. Water	mL	0.01		400	400	400	400	400	400	400
Alkalinity	mg/L as CaCO3	2		36	37	37	40	40	38	39
Acidity	mg/L as CaCO3	2		< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Conductivity	uS/cm	2		141	146	137	138	129	122	122
Metals and Inorganics										
Sample weight	g	0.001		100	100	100	100	100	100	100
Sulphate	mg/L	0.2		30	29	25	26	< 20↑	< 20↑	< 20↑
Aluminum	mg/L	0.001		0.287	0.240	0.172	0.196	0.207	0.229	0.251
Arsenic	mg/L	0.0002		0.0330	0.0370	0.0043	0.0057	0.0072	0.0066	0.0071
Silver	mg/L	0.00005		< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005	< 0.00005
Barium	mg/L	0.00008		0.00679	0.00573	0.00679	0.00706	0.00669	0.00636	0.00662
Beryllium	mg/L	0.000007		< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007	< 0.000007
Boron	mg/L	0.002		0.006	0.005	0.007	0.009	0.007	0.007	0.012
Bismuth	mg/L	0.00001		< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001	< 0.00001
Calcium	mg/L	0.01		12.5	12.8	14.2	14.9	13.9	11.8	12.5

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)								
Cadmium	mg/L	0.000003		0.000018	0.000008	0.000010	0.000036	0.000012	0.000006	0.000013
Cobalt	mg/L	0.000004		0.000115	0.000086	0.000304	0.000286	0.000340	0.000293	0.000300
Chromium	mg/L	0.00008		0.00161	0.00121	0.00111	0.00100	0.00132	0.00128	0.00106
Copper	mg/L	0.0002		0.0026	0.0023	0.0074	0.0154	0.0065	0.0052	0.0044
Iron	mg/L	0.007		0.068	0.037	0.033	0.040	0.027	0.043	0.048
Potassium	mg/L	0.009		11.3	11.1	9.07	9.08	8.84	8.19	8.53
Lithium	mg/L	0.0001		0.0064	0.0062	0.0077	0.0061	0.0064	0.0060	0.0068
Magnesium	mg/L	0.001		0.776	0.787	1.09	1.04	0.955	0.868	0.910
Manganese	mg/L	0.00001		0.00362	0.00289	0.00345	0.00447	0.00380	0.00315	0.00421
Molybdenum	mg/L	0.00004		0.00859	0.00919	0.00898	0.00723	0.00680	0.00646	0.00737
Sodium	mg/L	0.01		8.11	8.71	6.78	6.86	6.37	5.92	5.96
Nickel	mg/L	0.0001		0.0005	0.0004	0.0018	0.0016	0.0015	0.0016	0.0015
Phosphorus	mg/L	0.003		0.084	0.104	0.205	0.160	0.146	0.162	0.162
Lead	mg/L	0.00009		0.00017	0.00012	0.00012	0.00011	0.00011	0.00017	0.00016
Antimony	mg/L	0.0009		0.0095	0.0085	0.0031	0.0029	0.0032	0.0030	0.0029
Selenium	mg/L	0.00004		0.00123	0.00136	0.00092	0.00075	0.00093	0.00139	0.00118
Silicon	mg/L	0.02		3.23	3.44	3.32	3.29	3.60	3.49	3.37
Tin	mg/L	0.00006		< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	< 0.00006	0.00016
Strontium	mg/L	0.00008		0.0344	0.0351	0.0422	0.0452	0.0410	0.0355	0.0385
Titanium	mg/L	0.00005		0.00456	0.00252	0.00128	0.00150	0.00113	0.00172	0.00189
Thallium	mg/L	0.000005		0.000017	0.000012	0.000011	0.000011	0.000012	0.000010	0.000009
Uranium	mg/L	0.000002		0.00146	0.00127	0.00172	0.00202	0.00247	0.00203	0.00202
Vanadium	mg/L	0.00001		0.00446	0.00433	0.00125	0.00146	0.00228	0.00239	0.00249

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: N/A

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW- Zone 4	SW- Zone 5	87- Zone 1	87- Zone 2	87- Zone 3	87- Zone 4	87- Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
Metals and Inorganics (continued)								
Tungsten	mg/L	0.00002		0.00178	0.00142	0.00136	0.00080	0.00080	0.00072	0.00073
Yttrium	mg/L	0.00002		0.00004	0.00002	< 0.00002	0.00004	< 0.00002	0.00002	< 0.00002
Zinc	mg/L	0.002		< 0.002	0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Other (ORP)								
pH	No unit	0.05		7.88	7.85	7.85	7.77	7.83	7.90	7.85
Mercury	mg/L	0.00001		0.00003	0.00003	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002

QC SUMMARY

Acidity

Method: SM 2310 | Internal ref.: ME-CA-[ENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Acidity	EWL0017-DEC22	mg/L as CaCO3	2	2	ND	20	98	90	110	NA		

Alkalinity

Method: SM 2320 | Internal ref.: ME-CA-[ENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Alkalinity	EWL0017-DEC22	mg/L as CaCO3	2	< 2	5	20	96	80	120	NA		

Anions by IC

Method: EPA300/MA300-Ions1.3 | Internal ref.: ME-CA-[ENVIIC-LAK-AN-001

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Sulphate	DIO0027-DEC22	mg/L	0.2	<0.2	ND	20	97	90	110	97	75	125

QC SUMMARY

Conductivity

Method: SM 2510 | Internal ref.: ME-CA-[ENVIEWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Conductivity	EWL0017-DEC22	uS/cm	2	< 2	4	20	99	90	110	NA		

Inorganics-General

Method: EPA 7471A/SM 3112B | Internal ref.: ME-CA-[ENVISPE-LAK-AN-004

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Mercury	EHG0073-NOV22	mg/L	0.00001	< 0.00001	ND	20	117	80	120	124	70	130

Metals

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-[ENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Cobalt	EMS0278-NOV22	mg/L	0.000004	<0.000004	7	20	100	90	110	95	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Silver	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00005	<0.00005	ND	20	99	90	110	78	70	130
Aluminum	EMS0278-NOV22	mg/L	0.001	<0.001	4	20	104	90	110	104	70	130
Arsenic	EMS0278-NOV22	mg/L	0.0002	<0.0002	16	20	107	90	110	104	70	130
Barium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00008	<0.00002	5	20	93	90	110	92	70	130
Beryllium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.000007	<0.000007	ND	20	93	90	110	94	70	130
Boron	EMS0278-NOV22	mg/L	0.002	<0.002	0	20	99	90	110	98	70	130
Bismuth	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00001	<0.00001	ND	20	96	90	110	91	70	130
Calcium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.01	<0.01	0	20	90	90	110	99	70	130
Cadmium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.000003	<0.000003	13	20	101	90	110	102	70	130
Chromium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00008	<0.00008	2	20	100	90	110	91	70	130
Copper	EMS0278-NOV22	mg/L	0.0002	<0.0002	12	20	101	90	110	101	70	130
Iron	EMS0278-NOV22	mg/L	0.007	<0.007	3	20	91	90	110	100	70	130
Potassium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.009	<0.009	1	20	91	90	110	91	70	130
Lithium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.0001	<0.0001	6	20	93	90	110	78	70	130
Magnesium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.001	<0.001	1	20	91	90	110	91	70	130
Manganese	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00001	<0.00001	5	20	105	90	110	95	70	130
Molybdenum	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00004	<0.00004	7	20	99	90	110	105	70	130
Sodium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.01	<0.01	3	20	94	90	110	93	70	130
Nickel	EMS0278-NOV22	mg/L	0.0001	<0.0001	6	20	104	90	110	96	70	130
Lead	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00009	<0.00001	0	20	98	90	110	95	70	130

QC SUMMARY

Metals in aqueous samples - ICP-MS (continued)

Method: SM 3030/EPA 200.8 | Internal ref.: ME-CA-IENVISPE-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
Phosphorus	EMS0278-NOV22	mg/L	0.003	<0.003	ND	20	91	90	110	NV	70	130
Antimony	EMS0278-NOV22	mg/L	0.0009	<0.0009	ND	20	102	90	110	98	70	130
Selenium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00004	<0.00004	0	20	105	90	110	100	70	130
Silicon	EMS0278-NOV22	mg/L	0.02	<0.02	1	20	91	90	110	NV	70	130
Tin	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00006	<0.00006	8	20	97	90	110	NV	70	130
Strontium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00008	<0.00002	2	20	99	90	110	97	70	130
Titanium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00005	<0.00005	9	20	104	90	110	NV	70	130
Thallium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.000005	<0.000005	ND	20	96	90	110	94	70	130
Uranium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.000002	<0.000002	0	20	96	90	110	90	70	130
Vanadium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00001	<0.00001	2	20	99	90	110	94	70	130
Tungsten	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00002	<0.00002	ND	20	92	90	110	NV	70	130
Yttrium	EMS0278-NOV22	mg/L	0.00002	<0.00002	ND	20	102	90	110	NV	70	130
Zinc	EMS0278-NOV22	mg/L	0.002	<0.002	5	20	98	90	110	97	70	130

QC SUMMARY

pH

Method: SM 4500 I Internal ref.: ME-CA-[ENV]EWL-LAK-AN-006

Parameter	QC batch Reference	Units	RL	Method Blank	Duplicate		LCS/Spike Blank			Matrix Spike / Ref.		
					RPD	AC (%)	Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)		Spike Recovery (%)	Recovery Limits (%)	
								Low	High		Low	High
pH	EWL0017-DEC22	No unit	0.05	NA	1		100			NA		

Method Blank: a blank matrix that is carried through the entire analytical procedure. Used to assess laboratory contamination.

Duplicate: Paired analysis of a separate portion of the same sample that is carried through the entire analytical procedure. Used to evaluate measurement precision.

LCS/Spike Blank: Laboratory control sample or spike blank refer to a blank matrix to which a known amount of analyte has been added. Used to evaluate analyte recovery and laboratory accuracy without sample matrix effects.

Matrix Spike: A sample to which a known amount of the analyte of interest has been added. Used to evaluate laboratory accuracy with sample matrix effects.

Reference Material: a material or substance matrix matched to the samples that contains a known amount of the analyte of interest. A reference material may be used in place of a matrix spike.

RL: Reporting limit

RPD: Relative percent difference

AC: Acceptance criteria

Multielement Scan Qualifier: as the number of analytes in a scan increases, so does the chance of a limit exceedance by random chance as opposed to a real method problem. Thus, in multielement scans, for the LCS and matrix spike, up to 10% of the analytes may exceed the quoted limits by up to 10% absolute and the spike is considered acceptable.

Duplicate Qualifier: for duplicates as the measured result approaches the RL, the uncertainty associated with the value increases dramatically, thus duplicate acceptance limits apply only where the average of the two duplicates is greater than five times the RL.

Matrix Spike Qualifier: for matrix spikes, as the concentration of the native analyte increases, the uncertainty of the matrix spike recovery increases. Thus, the matrix spike acceptance limits apply only when the concentration of the matrix spike is greater than or equal to the concentration of the native analyte.

LEGEND

FOOTNOTES

NSS Insufficient sample for analysis.
RL Reporting Limit.
↑ Reporting limit raised.
↓ Reporting limit lowered.
NA The sample was not analysed for this analyte
ND Non Detect

Results relate only to the sample tested.
Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

FINAL REPORT

CA11032-OCT22 R1

Prepared for

Troilus Gold Corp

FINAL REPORT

First Page

CLIENT DETAILS

Client	Troilus Gold Corp
Address	400 - 36 Lombard Street Toronto, Ontario M5C 2X3. Canada
Contact	Mathiew Michaud
Telephone	647-242-4679
Facsimile	
Email	mathieu.michaud@troilusgold.com
Project	
Order Number	
Samples	Pulp (15)

LABORATORY DETAILS

Project Specialist	Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Laboratory	SGS Canada Inc.
Address	185 Concession St., Lakefield ON, K0L 2H0
Telephone	705-652-2618
Facsimile	705-652-6365
Email	catharine.arnold@sgs.com
SGS Reference	CA11032-OCT22
Received	10/24/2022
Approved	11/30/2022
Report Number	CA11032-OCT22 R1
Date Reported	11/30/2022

COMMENTS

SIGNATORIES

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem

<Original signé par>

TABLE OF CONTENTS

First Page..... 1

Index..... 2

Results..... 3-5

Legend..... 6

Annexes..... 7-13

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: ,

MATRIX: SOIL

	Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
	Sample Name	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R									
SiO2	%	0.01		62.8	62.9	62.9	63.6	63.4	62.6	62.3	62.4
Al2O3	%	0.01		15.3	15.1	15.4	15.1	15.2	15.1	14.9	14.8
Fe2O3	%	0.01		6.29	6.33	6.08	6.00	6.28	7.13	7.73	7.82
MgO	%	0.01		3.54	3.42	3.63	3.47	3.48	2.25	2.31	2.31
CaO	%	0.01		4.04	4.03	4.09	4.06	4.08	4.13	4.09	4.14
Na2O	%	0.01		3.78	3.78	3.78	3.74	3.78	4.09	3.95	3.92
K2O	%	0.01		2.09	2.05	2.08	2.01	2.05	1.72	1.85	1.78
TiO2	%	0.01		0.55	0.54	0.56	0.54	0.54	1.00	1.04	1.06
P2O5	%	0.01		0.12	0.13	0.13	0.12	0.13	0.11	0.12	0.12
MnO	%	0.01		0.04	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.07	0.07
Cr2O3	%	0.01		0.05	0.06	0.04	0.04	0.06	0.03	0.04	0.04
V2O5	%	0.01		0.02	0.01	0.02	0.02	0.02	0.04	0.04	0.04
LOI	%	no		1.12	1.11	0.97	1.04	0.93	1.21	1.01	0.98

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: ,

MATRIX: SOIL

			Sample Number	5	6	7	8	9	10	11	12
			Sample Name	J-Zone 1	J-Zone 2	J-Zone 3	J-Zone 4	J-Zone 5	SW-Zone 1	SW-Zone 2	SW-Zone 3
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED											
Sum	%	98.5		99.8	99.5	99.7	99.8	100.0	99.5	99.4	99.5

MATRIX: SOIL

			Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
			Sample Name	SW-Zone 4	SW-Zone 5	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
			Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
GO/GC/GT_XRF76V/R										
SiO2	%	0.01		62.2	62.3	65.8	67.1	67.2	66.8	67.1
Al2O3	%	0.01		14.7	14.9	14.8	14.3	14.5	14.5	14.6
Fe2O3	%	0.01		7.78	7.82	5.79	5.36	5.29	5.34	5.22
MgO	%	0.01		2.30	2.33	2.30	2.14	2.11	2.14	2.08
CaO	%	0.01		4.09	4.13	3.05	3.08	3.05	3.06	3.09
Na2O	%	0.01		3.90	3.91	4.00	3.95	4.01	3.99	4.06
K2O	%	0.01		1.79	1.81	2.35	2.19	2.20	2.21	2.14
TiO2	%	0.01		1.07	1.06	0.43	0.42	0.41	0.43	0.43
P2O5	%	0.01		0.12	0.12	0.08	0.09	0.09	0.09	0.10
MnO	%	0.01		0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Cr2O3	%	0.01		0.04	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02	0.03
V2O5	%	0.01		0.04	0.04	0.02	0.02	0.01	0.02	0.02
LOI	%	no		1.40	1.07	0.96	0.99	0.76	0.84	0.86

Client: Troilus Gold Corp
Project:
Project Manager: Mathiew Michaud
Samplers: ,

MATRIX: SOIL

	Sample Number	13	14	15	16	17	18	19
	Sample Name	SW-Zone 4	SW-Zone 5	87-Zone 1	87-Zone 2	87-Zone 3	87-Zone 4	87-Zone 5
	Sample Matrix	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp	Pulp
Parameter	**Units**	**RL**		**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**	**Result**
UNDEFINED								
Sum	%	98.5		99.5	99.5	99.6	99.8	99.7	99.4	99.8

LEGEND

FOOTNOTES

NSS	Insufficient sample for analysis.
RL	Reporting Limit.
↑	Reporting limit raised.
↓	Reporting limit lowered.
NA	The sample was not analysed for this analyte
ND	Non Detect

Results relate only to the sample tested.
Data reported represent the sample as submitted to SGS. Solid samples expressed on a dry weight basis.
"Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
Analysis conducted on samples submitted pursuant to or as part of Reg. 153/04, are in accordance to the "Protocol for Analytical Methods Used in the Assessment of Properties under Part XV.1 of the Environmental Protection Act and Excess Soil Quality" published by the Ministry and dated March 9, 2004 as amended.

SGS provides criteria information (such as regulatory or guideline limits and summary of limit exceedances) as a service. Every attempt is made to ensure the criteria information in this report is accurate and current, however, it is not guaranteed. Comparison to the most current criteria is the responsibility of the client and SGS assumes no responsibility for the accuracy of the criteria levels indicated.

SGS Canada Inc. statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.
This document is issued, on the Client's behalf, by the Company under its General Conditions of Service available on request and accessible at http://www.sgs.com/terms_and_conditions.htm.
The Client's attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any other holder of this document is advised that information contained hereon reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from exercising all their rights and obligations under the transaction documents. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited.

This report supersedes all previous versions.

-- End of Analytical Report --

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

24-January-2023

Troilus Gold Corp
Attn : Mathiew Michaud

400 - 36 Lombard Street
Toronto, Ontario
M5C 2X3, Canada

Phone: 647-242-4679
Fax:

Date Rec. : 21 October 2022
LR Report: **CA11033-OCT22**

Copy: #1

CERTIFICATE OF ANALYSIS
Final Report

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: J- Zone 1	6: J- Zone 2	7: J- Zone 3	8: J- Zone 4
Sample Date & Time					N/A	N/A	N/A	N/A
Hg [ug/g]	23-Jan-23	11:04	23-Jan-23	15:28	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Al [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	11000	8400	9100	8900
As [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	0.7	0.7	0.5	0.6
B [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	< 1	< 1	< 1	1
Ba [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	100	97	100	100
Be [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	0.05	0.05	0.05	0.05
Bi [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	0.33	0.31	0.32	0.36
Ca [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	2900	2000	1900	2000
Cd [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	0.04	0.04	0.04	0.03
Co [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	6.9	5.6	5.3	5.7
Cr [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	140	120	100	120
Cu [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	55	44	43	48
Fe [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	29000	19000	19000	20000
K [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	8700	5600	6200	5900
Li [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	15	14	15	15
Mg [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	12000	7300	8500	7800
Mn [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	170	140	140	140
Mo [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	1.3	0.4	0.3	0.3
Na [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	250	160	150	170
Ni [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	44	37	30	36
P [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	370	260	270	250
Pb [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	1.4	1.5	1.2	1.4
Sb [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	< 5	< 5	< 5	< 5
Sr [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	6.8	5.4	5.3	5.8
Ti [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	1100	290	300	290
Tl [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	0.39	0.36	0.40	0.39
U [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	0.47	0.47	0.46	0.48

OnLine LIMS

0003205403

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11033-OCT22**

Analysis	1: Analysis Start Date	2: Analysis Start Time	3: Analysis Completed Date	4: Analysis Completed Time	5: J- Zone 1	6: J- Zone 2	7: J- Zone 3	8: J- Zone 4
V [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	56	44	47	45
Zn [µg/g]	19-Jan-23	03:00	22-Jan-23	15:59	29	24	23	24

Analysis	9: J- Zone 5	10: SW- Zone 1	11: SW- Zone 2	12: SW- Zone 3	13: SW- Zone 4	14: SW- Zone 5	15: 87- Zone 1	16: 87- Zone 2
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
Hg [ug/g]	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag [µg/g]	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Al [µg/g]	8300	9200	7300	7600	7800	7900	6900	6700
As [µg/g]	0.6	7.8	5.8	5.7	8.2	6.3	1.2	0.9
B [µg/g]	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Ba [µg/g]	97	120	120	120	120	130	100	100
Be [µg/g]	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04
Bi [µg/g]	0.29	0.10	< 0.09	< 0.09	0.11	< 0.09	< 0.09	< 0.09
Ca [µg/g]	1700	6800	4200	4200	4800	4500	2500	2200
Cd [µg/g]	0.04	0.08	0.06	0.05	0.07	0.05	0.02	0.02
Co [µg/g]	5.2	21	17	18	18	18	6.0	5.7
Cr [µg/g]	100	100	85	85	82	88	85	71
Cu [µg/g]	43	58	40	37	53	37	20	16
Fe [µg/g]	18000	28000	20000	21000	19000	21000	16000	16000
K [µg/g]	5700	6900	4600	4900	4700	5000	4500	4600
Li [µg/g]	14	10	9	9	9	10	10	10
Mg [µg/g]	7300	7200	4800	5000	5000	5200	4500	4400
Mn [µg/g]	130	200	160	160	170	170	160	160
Mo [µg/g]	0.3	1.9	0.6	0.5	0.6	0.6	0.2	0.2
Na [µg/g]	130	300	160	150	230	160	150	78
Ni [µg/g]	33	44	35	35	35	36	24	21
P [µg/g]	210	360	240	240	240	250	190	180
Pb [µg/g]	1.4	2.8	2.2	2.2	2.8	2.2	2.4	2.0
Sb [µg/g]	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se [µg/g]	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn [µg/g]	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Sr [µg/g]	4.6	8.4	5.9	5.9	7.2	6.1	4.9	3.9
Ti [µg/g]	270	920	260	270	280	280	230	220
Tl [µg/g]	0.36	0.24	0.23	0.23	0.23	0.24	0.19	0.20
U [µg/g]	0.42	0.54	0.49	0.50	0.56	0.54	0.41	0.38
V [µg/g]	42	96	80	86	80	90	34	34
Zn [µg/g]	22	47	37	38	39	39	29	28

Analysis	17: 87- Zone 3	18: 87- Zone 4	19: 87- Zone 5
Sample Date & Time	N/A	N/A	N/A

OnLine LIMS

0003205403

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

SGS Canada Inc.
P.O. Box 4300 - 185 Concession St.
Lakefield - Ontario - KOL 2HO
Phone: 705-652-2000 FAX: 705-652-6365

LR Report : **CA11033-OCT22**

Analysis	17: 87- Zone 3	18: 87- Zone 4	19: 87- Zone 5
Hg [ug/g]	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Ag [µg/g]	< 0.5	< 0.5	< 0.5
Al [µg/g]	6400	6500	7500
As [µg/g]	0.9	1.0	1.2
B [µg/g]	< 1	< 1	< 1
Ba [µg/g]	97	100	110
Be [µg/g]	0.04	0.04	0.05
Bi [µg/g]	< 0.09	< 0.09	< 0.09
Ca [µg/g]	2100	2200	2500
Cd [µg/g]	0.02	0.03	0.04
Co [µg/g]	5.4	5.6	6.4
Cr [µg/g]	68	70	90
Cu [µg/g]	16	16	22
Fe [µg/g]	15000	15000	17000
K [µg/g]	4300	4500	4800
Li [µg/g]	9	10	11
Mg [µg/g]	4200	4400	4900
Mn [µg/g]	150	160	170
Mo [µg/g]	0.2	0.2	0.2
Na [µg/g]	80	84	180
Ni [µg/g]	20	21	25
P [µg/g]	170	190	180
Pb [µg/g]	1.8	1.9	2.7
Sb [µg/g]	< 0.8	< 0.8	< 0.8
Se [µg/g]	< 0.7	< 0.7	< 0.7
Sn [µg/g]	< 5	< 5	< 5
Sr [µg/g]	3.8	3.9	5.5
Ti [µg/g]	210	220	250
Tl [µg/g]	0.18	0.19	0.21
U [µg/g]	0.34	0.36	0.45
V [µg/g]	32	33	36
Zn [µg/g]	26	28	31

<Original signé par>

CHARTERED CHEMIST CATHARINE ARNOLD

Catharine Arnold, B.Sc., C.Chem
Project Specialist,
Environment, Health & Safety

OnLine LIMS

0003205403

Results relate only to the sample tested. Data reported represents the sample submitted to SGS. Reproduction of this analytical report in full or in part is prohibited without prior written approval. Please refer to SGS General Conditions of Services located at https://www.sgs.ca/en/terms-and-conditions (Printed copies are available upon request.)
Test method information available upon request. "Temperature Upon Receipt" is representative of the whole shipment and may not reflect the temperature of individual samples.
SGS Canada Inc. Environment-Health & Safety statement of conformity decision rule does not consider uncertainty when analytical results are compared to a specified standard or regulation.

ANNEXE E

Rapport du projet de recherche FRQNT-Coalia-Troilus (Lamont, 2024c)

Projet de recherche en géochimie FRQNT-Coalia-Troilus

Projet Troilus

Eeyou Istchee Baie James, Québec, Canada

Préparé pour:

Troilus Gold

Préparé par:

Maude Lévesque Michaud, ing. M.Sc.A.

Ann Lamontagne, ing. Ph.D.

Juillet 2024

Projet de recherche en géochimie FRQNT-Coalia-Troilus

Projet Troilus

Eeyou Istchee Baie James, Québec, Canada

<Original signé par>

Maude Lévesque Michaud, ing. M.Sc.A.

<Original signé par>

Ann Lamontagne, ing. Ph.D.

VERSION FINALE
Le 10 juillet 2024

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION 1

1.1. Description du projet minier 1

1.2. Problématiques et objectifs du projet de recherche 3

1.3. Équipe de travail 4

2. MÉTHODOLOGIE 5

2.1. Approche méthodologique 5

2.2. Calendrier 7

2.3. Sélection des échantillons 8

2.4. Protocoles d'essais 10

2.5. Programme analytique 11

2.5.1. Échantillons de roche 11

2.5.2. Échantillons d'eau 11

3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS 12

3.1. Caractérisation des échantillons 12

3.2. Essais de terrain 16

3.3. Suivi de l'effluent STP-9 19

3.4. Essais de laboratoire 21

3.5. Programme d'assurance et de contrôle de la qualité 30

4. INTERPRÉTATION 31

4.1. Recirculation 31

4.2. Quantité de stériles et hauteur des essais de terrain 35

4.3. Comparaison avec l'effluent STP-9 38

4.4. Modèle de prédiction de la qualité des eaux 40

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS 41

6. RÉFÉRENCES 43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 2.1 – Description des échantillons dans les essais de terrain et de laboratoire 10

Tableau 3.1 – Concentrations en soufre total des échantillons de futurs stériles 13

Tableau 3.2 – Résultats d'analyse pour les échantillons post-démantèlement (cellule humide)..... 29

LISTE DES FIGURES

Figure 1.1 – Aménagement du site minier du projet Troilus à l'année 22 (Troilus Gold, 2024) 2

Figure 2.1 – Approche de Morin et Hutt (1998) pour la prédiction de la qualité des eaux de drainage (traduite en français à partir de l'original) 6

Figure 3.1 – Composition en oxydes majeurs et mineurs des échantillons de stériles futurs et existants..... 14

Figure 3.2 – Valeurs de S, PN, Ca, Na, Fe, Cu et Ag dans les échantillons de stériles existants oxydés (E12) 15

Figure 3.3 – Valeurs de S, PN, Ca, Na, Fe, Cu et Ag dans les échantillons de stériles existants non-oxydés (E13) .. 15

Figure 3.4 – Évolution du pH en fonction du temps (colonnes)..... 17

Figure 3.5 – Évolution des concentrations en calcium en fonction du temps (colonnes)..... 17

Figure 3.6 – Évolution des concentrations en sulfates en fonction du temps (colonnes) 18

Figure 3.7 – Évolution des charges en sulfates en fonction du temps (colonnes)..... 18

Figure 3.8 – Alcalinité en fonction des sulfates (colonnes) 19

Figure 3.9 – Évolution du pH à l'effluent STP-9..... 20

Figure 3.10 – Concentrations en sulfates à l'effluent STP-9 21

Figure 3.11 – Évolution du pH en fonction du temps (cellule humide)..... 22

Figure 3.12 – Évolution de l'acidité en fonction du temps (cellule humide) 23

Figure 3.13 – Évolution de l'alcalinité en fonction du temps (cellule humide) 23

Figure 3.14 – Évolution des concentrations en sulfates en fonction du temps (cellule humide) 24

Figure 3.15 – Évolution des concentrations en aluminium en fonction du temps (cellule humide) 24

Figure 3.16 – Évolution des concentrations en calcium en fonction du temps (cellule humide) 25

Figure 3.17 – Évolution des concentrations en fer en fonction du temps (cellule humide) 25

Figure 3.18 – Évolution des concentrations en potassium en fonction du temps (cellule humide) 26

Figure 3.19 – Évolution des concentrations en magnésium en fonction du temps (cellule humide) 26

Figure 3.20 – Évolution des concentrations en sodium en fonction du temps (cellule humide) 27

Figure 3.21 – pH en fonction des concentrations en zinc (cellule humide) 28

Figure 3.22 – Eh en fonction des concentrations en zinc (cellule humide) 28

Figure 3.23 – Concentrations en sulfates en fonction des concentrations en zinc (cellule humide) 28

Figure 3.24 – Concentrations en sulfates en fonction des concentrations en zinc pour l'essai Cell1 (cellule humide) 28

Figure 3.25 – Concentrations en fer en fonction des concentrations en zinc pour l'essai Cell1 (cellule humide) ... 29

Figure 3.26 – Concentrations en sulfates en fonction des concentrations en fer pour l'essai Cell1 (cellule humide) 29

Figure 4.1 – Résultats des essais de recirculation - pH 32

Figure 4.2 – Résultats des essais de recirculation - Alcalinité 32

Figure 4.3 – Résultats des essais de recirculation - Sulfates 33

Figure 4.4 – Résultats des essais de recirculation - Calcium 33

Figure 4.5 – Résultats des essais de recirculation - Fer 34

Figure 4.6 – Résultats des essais de recirculation - Cuivre 34

Figure 4.7 – Comparaison des résultats avant et après recirculation (essai C10, échantillonnage #13) 35

Figure 4.8 – Comparaison des résultats avant et après recirculation (essai C11, échantillonnage #13) 35

Figure 4.9 – Comparaison des charges en sulfates en fonction du pH (colonnes et cellule humide) 37

Figure 4.10 – Comparaison des charges en calcium en fonction du pH (colonnes et cellule humide)..... 37

Figure 4.11 – Comparaison des charges en fer en fonction du pH (colonnes et cellule humide) 37

Figure 4.12 – Comparaison des charges en cuivre en fonction du pH (colonnes et cellule humide) 37

Figure 4.13 – Comparaison des charges et concentrations en thiosulfates (colonnes et cellule humide)..... 38

Figure 4.14 – Comparaison des résultats d'acidité (colonnes et STP-9)..... 39

Figure 4.15 – Comparaison des résultats d'alcalinité (colonnes et STP-9)..... 39

Figure 4.16 – Comparaison des concentrations en sulfates (colonnes et STP-9) 40

Figure 4.17 – Comparaison des concentrations en calcium (colonnes et STP-9)..... 40

Figure 4.18 – Comparaison des concentrations en fer (colonnes et STP-9) 40

Figure 4.19 – Comparaison des concentrations en cuivre (colonnes et STP-9) 40

LISTE DES ANNEXES

Annexe A – Sélection des échantillons (MDAG)

Annexe B – Protocoles (COALIA)

Annexe C – Tableaux de résultats

1. INTRODUCTION

Lamont a été mandatée par Troilus Gold pour présenter une synthèse scientifique du projet de recherche mené par le Centre de recherches COALIA en partenariat avec Troilus Gold et le Conseil National de recherches du Canada (CNRC). Le projet de recherche a été réalisé dans le cadre du programme de recherche en partenariat sur le développement durable du secteur minier-II du Fonds de recherche Nature et technologies du Québec (FRQNT). Les firmes de consultation Lamont et MDAG (Minesite Drainage Assessment Group) ont également été impliquées tout au long du projet de recherche.

Ce rapport présente la description du projet minier Troilus, les objectifs du projet de recherche, la méthodologie, les résultats obtenus et les interprétations qui en découlent. Ce projet de recherche vient s'intégrer parmi plusieurs autres études géochimiques ciblant différents enjeux de la caractérisation et de la prédiction géochimique des stériles et des résidus miniers du site minier Troilus. Le projet de recherche du présent rapport se concentre exclusivement sur les stériles existants de la halde J4 et les futurs stériles de l'agrandissement de la fosse J4.

1.1. DESCRIPTION DU PROJET MINIER

Troilus Gold est une société d'exploration minière dont une des activités principales consiste en la réouverture de l'ancienne mine Troilus située dans la région Eeyou Istchee, à environ 170 km au nord de Chibougamau (Québec, Canada). Une exploitation minière à ciel ouvert pour le cuivre, l'or et l'argent a eu lieu entre 1996 et 2010 par la compagnie Inmet Mining Corporation.

Le projet Troilus présentement en exploration et en développement est divisé en quatre zones : J4, 87, X22 et Sud-Ouest. Une étude de faisabilité a été déposée sur SEDAR le 28 juin 2024 et les informations ci-dessous ont été extraites du communiqué de presse publié le 14 mai 2024 par Troilus Gold[1]. L'estimation des réserves minérales comprend 380 millions de tonnes de réserves probables, d'une teneur de 0,49 g/t Au, 0,058 % Cu et 1,00 g/t Ag. La figure 2.1 montre un plan des infrastructures projetées. Le projet comprend une exploitation minière à ciel ouvert d'une durée de vie de 22 ans avec une production journalière de 50 000 tonnes. Le procédé permettra la production d'un concentré de cuivre riche en or, ainsi qu'une production aurifère par gravité sans cyanure.

[1] https://fr.troilusgold.com/actualites-et-medias/communiques-de-presse/troilus-announces-feasibility-study-results-for-the-gold-copper-troilus-project-outlines-a-large-scale-22-year-open-pit-project-in-tier-one-jurisdiction-with-usd8845-million-npv5

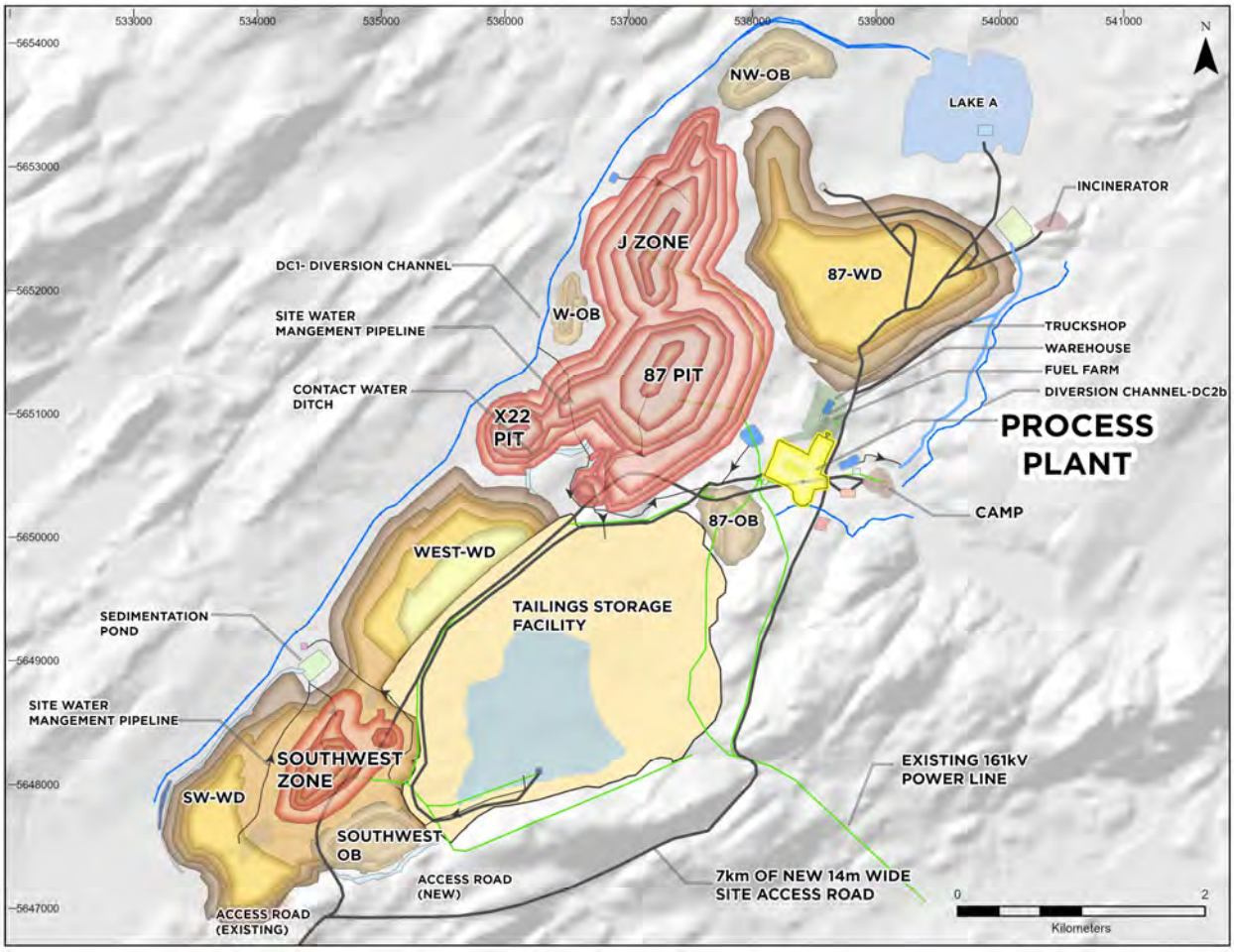


Figure 1.1 – Aménagement du site minier du projet Troilus à l'année 22 (Troilus Gold, 2024)

Les opérations passées ont consisté en l'exploitation à ciel ouvert des zones J4 et 87, et il est prévu les agrandir pour éventuellement les réunir en une seule fosse qui comprendra aussi la zone X22. La zone Sud-Ouest n'a jamais été exploitée. Plusieurs infrastructures minières témoignent des anciennes opérations ayant eu lieu sur le site. Actuellement, des haldes à stériles et un parc à résidus miniers sont présents sur le site, et les anciennes fosses sont ennoyées. Pour le projet futur, il est prévu de procéder à du remblayage dans les fosses avec les résidus et stériles miniers lorsque la production le permettra afin de réduire l'empreinte du site. Pour l'instant, des activités de forage d'exploration sont toujours en cours afin de vérifier les extensions latérales et en profondeur des zones minéralisées actuelles, et afin d'augmenter le volume et le niveau de confiance (classes) des réserves et ressources minérales. L'étude d'impacts environnementaux et sociaux est également en cours et devrait être déposée au courant des prochains mois.

1.2. PROBLÉMATIQUES ET OBJECTIFS DU PROJET DE RECHERCHE

Le projet de réouverture de la mine Troilus étant à l'étape de mise en valeur, il est primordial d'en évaluer dès maintenant les différents aspects environnementaux et sociaux, afin de minimiser et d'atténuer son impact sur les habitats environnants. Ce projet de recherche vise donc l'étude d'un enjeu incontournable lié aux activités minières et à l'environnement : la qualité de l'eau. Une bonne prédiction de la qualité des eaux qui seront générées lors de l'exploitation de la mine permettra à Troilus Gold d'optimiser sa stratégie de gestion des stériles et des résidus miniers, de cibler les infrastructures de traitement des eaux adéquates et de privilégier une méthode de restauration appropriée en lien avec les problématiques identifiées dans le cadre des travaux de recherche.

La prédiction de la qualité de l'eau à l'effluent final pour un projet minier en développement reste toutefois un défi important. Bien que cette thématique ait fait l'objet de nombreux articles scientifiques, conférences et ateliers, celle-ci s'est trop souvent avérée erronée, sous-estimant les concentrations des différents éléments chimiques dans les eaux en contact avec les stériles, les résidus miniers ou les parois des ouvertures minières. Face à ce constat, les autorités gouvernementales sont plus exigeantes lors de l'émission des permis d'exploitation et incitent les promoteurs à réaliser davantage d'essais et à utiliser des hypothèses de calcul plus prudentes dans leurs prévisions. Il apparait donc critique à Troilus Gold de développer des méthodes mieux adaptées à la prédiction de la qualité des eaux et le cas échéant, à la prévention de la contamination du milieu par la conception de mesures d'atténuation en amont de la réalisation de l'étude d'impact. Des tests plus fiables et mieux ciblés pour les différents sites miniers permettront d'augmenter l'acceptabilité sociale des projets en améliorant le niveau de confiance entre les promoteurs, les instances gouvernementales et les communautés locales.

Ce projet de recherche a été réalisé dans un contexte unique : le fait que la mine ait déjà été en opération a permis d'avoir accès à de nombreuses données sur la qualité de l'eau associée aux stériles déjà en place. Il s'agit d'un atout majeur qui favorisera l'élaboration de prédictions plus réalistes à partir d'essais en laboratoire et sur le terrain. Plusieurs études antérieures de caractérisation géochimique ont présenté des résultats incohérents d'essais statiques et d'essais cinétiques avec la réalité qui fut observée et mesurée ensuite sur le site. Alors que les essais statiques du type « bilan acide-base (ABA) » prédisaient des stériles générateurs d'acide, les mesures de pH prises sur le terrain à l'effluent STP-9 sont neutres (cet effluent draine les eaux en provenance de la halde de stériles J4). Certaines études ont suggéré un délai de latence avant la génération d'acide, mais ce délai pouvait varier de quelques dizaines d'années à quelques milliers. Il est donc difficile de se baser uniquement sur les essais de prédiction conventionnels afin de

bâtir un modèle de prédiction fiable pour le développement du projet. C'est dans cet état d'esprit que l'actuel projet de recherche a été développé.

Un des principaux objectifs du projet de recherche vise à développer différents protocoles d'essais sur le terrain (in situ) pour permettre d'identifier et de valider les méthodes de prédiction de la qualité des eaux les mieux adaptées dans le cadre de la mise en valeur du site minier Troilus. Le modèle de prédiction retenu, en regard de sa fiabilité à évaluer plus justement la qualité de l'eau issue d'une exploitation minière, sera partagé à travers la communauté scientifique et l'industrie minière du Québec. Un autre objectif essentiel est de former ou sensibiliser les étudiants et le monde minier à la pertinence des outils de prédiction en matière de prévention et de protection environnementale. Quant aux objectifs spécifiques, ils se détaillent comme suit :

- Développer une méthode fiable de prédiction de la qualité de l'eau drainée au travers des futures haldes de stériles de la mine Troilus;
- Déterminer les principaux facteurs qui influencent la qualité de l'eau et leur impact sur la validité des modèles prédictifs;
- Établir un protocole d'essais en colonne représentatif du comportement des futures haldes de stériles en conditions réelles d'exposition climatiques;
- Sensibiliser la communauté scientifique et l'industrie minière aux avantages d'utiliser des modèles prédictifs pour évaluer les impacts de l'exploitation d'une mine et ce, dès le début de la mise en valeur.

1.3. ÉQUIPE DE TRAVAIL

Ce projet de recherche a pu être réalisé grâce au programme de recherche en partenariat sur le développement durable du secteur minier-II du FRQNT. COALIA est le centre de recherches responsable du projet et certaines analyses ont été réalisées avec leurs équipements disponibles. Plusieurs personnes de COALIA furent impliquées dans le projet :

- Katline Guay, chercheuse principale
- Jean-François Grenier, co-chercheur
- Nassima Kemache et Caroline Chouinard, actuelle et précédente directrice des opérations
- Julie Alain, technicienne en minéralurgie
- Emmanuelle Aubert, technicienne en chimie analytique
- Michel Jacques, technicien en minéralurgie
- Mélyna Dufault, étudiante collégiale en Technologie minérale (Cégep de Thetford Mines)
- Claudia Lemoyne, étudiante au baccalauréat en génie des mines et de la minéralurgie (Univ. Laval)
- Charles Bernier, étudiant au baccalauréat en génie des mines et de la minéralurgie (Univ. Laval)
- Équipe du laboratoire et du secteur minéral

Le partenaire industriel, Troilus Gold, a également mis à contribution une grande partie de son équipe sur le site afin de permettre le montage et le suivi des essais sur le terrain, dont principalement les équipes d'environnement et de géologie. La collecte et le partage des données de suivi sur le site ont aussi été accomplies grâce à leur bonne collaboration. Les personnes ressources pour Troilus Gold sont Jacqueline Leroux et Mathieu Michaud.

L'équipe du CNRC au Centre de recherche sur l'énergie, les mines et l'environnement (CNRC-EME) a réalisé les analyses ICP-MS (spectroscopie de masse de plasma à couplage inductif) des échantillons d'eaux. L'équipe du CNRC-EME détient une vaste expérience en chimie analytique, notamment dans le développement de méthodes pour l'analyse d'échantillons environnementaux. Parmi les personnes impliquées dans le projet, on retrouve entre autres Paramee Kumkrong, Bussaraporn Patarachao et Adrian Simon.

Des consultants ont aussi été greffés à l'équipe de recherche, soit Kevin Morin de MDAG ainsi que Ann Lamontagne et Maude Lévesque Michaud de Lamont. MDAG et Lamont sont reconnus pour leur expertise en environnement minier et leur contribution a été essentielle pour le développement de protocoles et de modèles de prédiction.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1. APPROCHE MÉTHODOLOGIQUE

La prédiction de la qualité de l'eau en contact avec les résidus miniers et les stériles passe par une série d'essais à réaliser en laboratoire ou sur le terrain afin de produire un modèle prédictif fiable et prudent. La prédiction de la qualité de l'eau d'un site minier est importante pour les compagnies minières et pour les parties prenantes. La prédiction de la qualité de l'eau permet de confirmer des scénarios de gestion des rejets miniers, de mettre en place des mesures d'atténuation adaptées et de prévoir les coûts associés à ces mesures. À partir des prédictions faites dans le cadre du projet, Troilus est en mesure de mettre en place des mesures efficaces pour prévenir toute dégradation du milieu récepteur pendant la construction, l'opération et la fermeture du site et de valider le retour dans la fosse comme concept de gestion et de restauration des rejets miniers, puis de sécuriser les montants d'argent reliés à la garantie financière qui accompagnera le plan de restauration.

Il n'existe pas de méthode ou technique unique capable de prédire de manière fiable la qualité de l'eau de drainage d'un site. Pour faire cette prédiction, il faut réaliser plusieurs essais selon plusieurs protocoles et coupler les résultats afin de réaliser une interprétation valide de la qualité de l'eau. Les types d'essais sont nombreux et l'approche proposée par Morin et Hutt (1998)

requiert une grande expérience afin de cibler les essais et les protocoles permettant d'arriver à des résultats fiables.

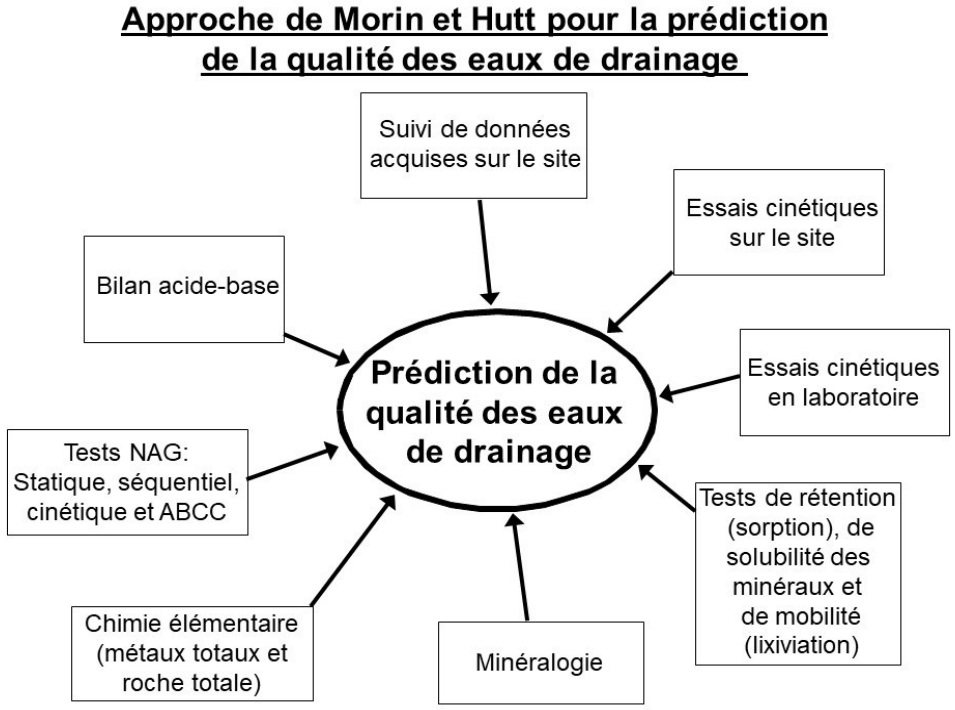


Figure 2.1 – Approche de Morin et Hutt (1998) pour la prédiction de la qualité des eaux de drainage (traduite en français à partir de l'original)

Dans le cas de Troilus, une caractérisation géochimique récente et exhaustive a été réalisée. Les essais faits en laboratoire permettent de connaître les taux maximaux de réaction si suffisamment d'oxygène est disponible de même que les éléments à surveiller, alors que les essais de terrain prennent en considération des paramètres qu'on ne simule habituellement pas en laboratoire (variations de température saisonnière, cycle de gel et de dégel, précipitations variables, vent). Les taux de réaction sont généralement plus lents et par conséquent, la variation de la qualité de l'eau est aussi plus lente à observer. Par contre, le rapport stériles/quantité d'eau est beaucoup plus grand qu'en laboratoire et permet d'obtenir des concentrations qui ne sont pas diluées. Il est même attendu que ce rapport soit suffisant pour provoquer la précipitation de minéraux secondaires ce qui permet de supposer que les concentrations maximales sont atteintes dans les eaux de drainage. Enfin, ces essais sont importants à réaliser et permettent de comparer les prédictions pour ensuite ajuster le modèle afin, notamment, de prévoir avec plus de précision quels pourraient être des éventuels besoins en traitement des eaux ainsi que leurs coûts.

Il n'existe pas de protocole normé pour les essais de terrain, en grande partie puisque les besoins et les ressources de chaque site minier sont différents. L'objectif principal du projet de recherche vise donc à développer différents protocoles d'essais sur le terrain pour déterminer quels facteurs peuvent permettre d'améliorer leur conception. Plusieurs aspects ont été intégrés au projet :

- Concevoir des protocoles d'essais de terrain à mettre en place sur le site minier de Troilus et réaliser ces essais de terrain avec des stériles déjà en place et de futurs stériles à des fins de comparaison;
- Évaluer l'impact de la longueur du parcours de l'eau et de la quantité de stériles sur les essais terrain;
- Réaliser des essais en laboratoire dans des conditions contrôlées et comparer les résultats avec ceux des essais terrain;
- Prédire les concentrations maximales à l'équilibre de tous les éléments chimiques pouvant potentiellement se retrouver dans les eaux en contact avec les rejets miniers issus de l'exploitation future;
- Analyser les données disponibles sur la qualité des eaux liées à la première exploitation et évaluer la corrélation avec les essais de terrain réalisés avec les stériles existants;
- Définir quelle méthode de prédiction est la plus appropriée pour le projet minier de Troilus Gold.

Plus concrètement, les activités suivantes ont été réalisées :

- Sélection et échantillonnage des stériles dans la halde J4 ou dans les carottes de forage d'exploration;
- Caractérisation chimique initiale des échantillons;
- Essais cinétiques en colonne de terrain avec une hauteur variable et des essais de recirculation;
- Essais cinétiques en cellule humide au laboratoire;
- Suivi de l'effluent STP-9 à la base de la halde J4.

Il est important de rappeler que l'élaboration du modèle de prédiction géochimique a été complétée dans un mandat distinct attribué à MDAG par Troilus. Le projet de recherche actuel et les essais élaborés ne sont qu'un outil nécessaire à l'ensemble du modèle.

2.2. CALENDRIER

Le projet de recherche a démarré en mai 2021. Le premier été fut consacré à la sélection des échantillons, leur caractérisation, et le montage des colonnes pour les essais de terrain. Ceux-ci ont débuté le 14 septembre 2021 et le premier échantillonnage a eu lieu le 25 octobre 2021. Dans le cadre de ce projet, le suivi des qualités d'eau à l'effluent STP-9 a aussi commencé le 25 octobre 2021 (des données antérieures sont disponibles, mais avec une fréquence d'échantillonnage plus faible). Pour les essais de terrain, il y a eu un total de 14 échantillonnages, le dernier ayant eu lieu

le 3 octobre 2023. Le suivi de STP-9 a duré jusqu'au 12 décembre 2023, pour un total de 43 échantillonnages.

Les essais en laboratoire ont été mis en place lors de la deuxième année du projet de recherche. Les 4 essais en cellule humide ont débuté le 9 juin 2022. Deux essais ont terminé le 1er septembre 2023, soit après 63 échantillonnages (semaines). Les deux autres essais ont duré jusqu'au 30 novembre 2023, soit 75 échantillonnages (semaines). Les lixiviations finales et la caractérisation post-démantèlement des échantillons ont été complétées dans le mois suivant la fin des essais.

Dans le cadre du projet de recherche, un rapport d'étape a été produit par COALIA à l'automne 2022. Le rapport scientifique est prévu pour la fin du mois d'août 2024, et le rapport final doit être soumis avant le 31 mars 2025. Le présent document pourra servir de support à ces rapports qui seront préparés par COALIA. En effet, ce rapport ne fait pas partie des livrables initialement prévus dans le projet de recherche et il a plutôt été demandé à Lamont par Troilus dans le cadre d'un mandat externe au projet de recherche et des subventions et budget qui s'y rattachent.

Une présentation du projet par Jean-François Grenier de COALIA eu lieu le 29 novembre 2023 dans le cadre d'un Rendez-vous innovation & recherche. La présentation s'adressait à des étudiants collégiaux afin de partager avec eux au sujet des outils de prédiction de la qualité des eaux minières.

2.3. SÉLECTION DES ÉCHANTILLONS

La sélection des échantillons a été préparée par MDAG. Le protocole est joint à l'Annexe A. Il a été décidé de choisir initialement les matériaux destinés aux essais de terrain, puis d'en préparer en quantité suffisante pour pouvoir utiliser les mêmes matériaux pour les caractérisations et essais en laboratoire. Les essais de terrain consistaient à remplir de stériles des colonnes en HDPE de 1 m ou de 3 m de hauteur et de 300 mm de diamètre. Tout d'abord, il a été défini qu'il allait y avoir 11 essais avec des colonnes de 1 m de haut, et 2 essais avec des colonnes de 3 m de haut. Les colonnes de 1 m ont été remplies avec des carottes de forage représentant les futurs stériles de la fosse J4, tandis que les colonnes de 3 m ont été remplies avant des stériles existants de la halde J4. Selon une analyse géostatistique effectuée précédemment par MDAG à partir de la base de données des forages d'exploration, il a été déterminé que les futurs stériles contiendront moins de soufre que les stériles actuels en place. Cette même analyse géostatistique a permis d'estimer les proportions de chaque lithologie (ou groupe de lithologies semblables) pour les futurs stériles :

- Diorite (I2J) : 62 %
- Diorite bréchifiée (I2J;BR) : 16 %

- Roches volcaniques indifférenciées (V) : 7 %
- Intrusions felsiques, incluant le granite (I1) : 5 %
- Autres unités marginales ou indéfinies, incluant le mort-terrain : 10 %

Les carottes des forages d'exploration sont systématiquement analysées sur toute leur longueur pour l'or et les métaux. Plus d'une trentaine éléments sont analysés par une analyse avec digestion aux 4 acides et ICP-MS. Toutes ces données analytiques (> 25 000 analyses pour le secteur J4) ont permis de bien cibler les intervalles à échantillonner dans les forages afin de couvrir la variabilité de la composition chimique des roches. Cela implique aussi qu'il reste seulement des demi-carottes dans les boîtes de forage. Afin de conserver un témoin dans les boîtes, chaque intervalle devait donc être scié de nouveau en deux afin de prélever un quart de carotte. Il a été estimé qu'un quart de carotte avait une masse approximative de 0,5 kg pour une longueur de 1 m. Les colonnes de 1 m pouvant contenir entre 80 et 100 kg, il a été déterminé qu'il était nécessaire de sélectionner environ 125 kg afin de remplir la colonne et conserver une portion d'environ 25 kg pour les analyses et/ou autres tests si nécessaire. Cela représente ainsi 250 m de carottes de forage (en quart) pour chaque échantillon.

Pour remplir les 11 colonnes de 1 m, 3256 intervalles de forages ont été sélectionnés. Les critères de sélection ont été les suivants :

- La lithologie recherchée pour chaque essai;
- La teneur en soufre : élevé (un écart-type au-dessus de la moyenne), moyen (moyenne), faible (un écart-type en-dessous de la moyenne)[2];
- L'emplacement de l'intervalle à l'intérieur de la fosse J4 projetée et une distribution spatiale à travers toute la fosse.

La liste de tous les intervalles, incluant la teneur en soufre de chaque intervalle, est fournie à l'Annexe A. Les données de l'analyse géostatistique sur lesquelles sont basées le choix des échantillons sont aussi présentées.

Des stériles prélevés sur la halde J4 ont été prélevés pour remplir les deux colonnes de 3 m. Les stériles étaient altérés puisqu'ils ont été exposés aux conditions atmosphériques depuis plusieurs années. Les données disponibles présentées dans un rapport de SRK (2011) ont permis de cibler deux emplacements où des tranchées (test pits) avaient été réalisés. La première tranchée se situe à l'endroit du test M4 (identifié dans le rapport de SRK) où des stériles oxydés de couleur

[2] Les données statistiques ont été évaluées en base logarithmique lors de l'analyse géostatistique, la distribution du soufre suivant une loi log-normale.

brunâtre avaient été observés. Des mesures de pH en pâte à cet endroit indiquaient un pH acide. La seconde tranchée se situe près du test SE6 (identifié dans le rapport de SRK) et ciblait des stériles non-oxydés de couleur gris. Ces emplacements ont été choisis en raison de leur proximité avec l'effluent STP-9.

Pour les essais en cellules humides, quatre échantillons parmi ceux utilisés pour les essais en colonnes de terrain ont été choisis. Les premiers résultats obtenus à partir des essais en colonnes de terrain ont orienté ce choix. Il s'agit des échantillons représentant les colonnes C12, C13, C3 et C7, respectivement utilisés pour les essais nommés Cell1, Cell2, Cell3 et Cell4.

Le tableau 2.1 décrit les échantillons utilisés pour chaque essai.

Tableau 2.1 – Description des échantillons dans les essais de terrain et de laboratoire

Identification de l'essai	Description
C1	Diorite soufre faible (I2J)
C2	Diorite soufre moyen (I2J)
C3	Diorite soufre élevé (I2J)
C4	Diorite bréchifiée soufre faible (I2J;BR)
C5	Diorite bréchifiée soufre moyen (I2J;BR)
C6	Diorite bréchifiée soufre élevé (I2J;BR)
C7	Roches volcaniques indifférenciées soufre élevé (V)
C8	Intrusions felsiques soufre élevé (I1)
C9	Minerai J4 soufre élevé (Ore)
C10	Diorite soufre moyen (I2J)
C11	Diorite bréchifiée soufre moyen (I2J;BR)
C12	Stériles oxydés de la halde J4
C13	Stériles non-oxydés de la halde J4
Cell1	Stériles oxydés de la halde J4 *(comme C12)*
Cell2	Stériles non-oxydés de la halde J4 *(comme C13)*
Cell3	Diorite soufre élevé (I2J) *(comme C3)*
Cell4	Roches volcaniques indifférenciées soufre élevé (V) *(comme C7)*

2.4. PROTOCOLES D'ESSAIS

Deux types d'essais cinétiques ont été réalisés pour les fins de ce projet de recherche, soit des essais en colonnes installées sur le terrain au site de Troilus et des cellules humides au laboratoire de COALIA.

Les protocoles d'essais ont été préparés par COALIA en collaboration avec l'équipe du projet de recherche. Des documents rédigés par COALIA incluant les protocoles des essais, l'échantillonnage et le détail des travaux de terrain sont joints à l'Annexe B.

2.5. PROGRAMME ANALYTIQUE

Le programme analytique a été préparée par COALIA en collaboration avec l'équipe du projet de recherche. Deux programmes ont été élaborés, soit celui pour les échantillons de roche et celui pour les échantillons d'eau.

2.5.1. Échantillons de roche

Lors du montage des essais en colonnes de terrain, des échantillons de roche ont été prélevés puis envoyés au laboratoire de COALIA. Un échantillon a été pris pour chaque colonne C1 à C11, respectivement identifié E1 à E11. Pour les colonnes C12 et C13, 10 échantillons ont été pris par colonne et sont respectivement nommés de E12-01 à E12-10, et de E13-01 à E13-10. Ainsi, un total de 31 échantillons de roche a été soumis au programme analytique de caractérisation initiale. Celui-ci comportait les analyses suivantes :

- Bilan acide-base, incluant le soufre total, soufre dans les sulfates, soufre dans les sulfures (mesuré et calculé), carbone inorganique, pH en pâte et le potentiel de neutralisation selon la méthode de Sobek originale (Sobek et al., 1978);
- Analyse roche totale par XRF-OM;
- Analyse de la composition chimique (métaux) par ICP-MS suivant une digestion aux 4 acides, un protocole interne de digestion a été développé par COALIA afin d'optimiser la dissolution de la majorité des minéraux.

Les analyses du bilan acide-base ont été réalisées par le laboratoire ALS, l'analyse roche totale et la digestion 4 acides ont été faites par COALIA, et l'analyse ICP-MS par le CRNC-EME. La gestion et le transport des échantillons ont été effectuées par COALIA.

2.5.2. Échantillons d'eau

Le programme analytique des échantillons d'eau est le même pour tous les essais, ainsi que pour le suivi de STP-9. Il se compose de trois parties :

- Terrain : mesures prises sur le terrain avec une sonde multiparamètres Hanna HI 98194 (pH, conductivité, potentiel d'oxydo-réduction, température);
- CNRC-EME : analyse élémentaire par ICP-MS (35 éléments : Ag, Al, As, B, Ba, Be, Bi, Ca, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Hg, K, Li, Mg, Mn, Mo, Na, Ni, P, Pb, S, Sb, Sc, Se, Si, Sn, Sr, Ti, Tl, U, V, Zn);
- Laboratoire H2Lab : acidité, alcalinité, chlorures, fluorures, sulfates (SO4) et thiosulfates (S2O3) (le carbone organique dissous avait été ajouté pour les premiers échantillonnages, mais il a été retiré du programme puisqu'il s'agit d'un paramètre davantage suivi en milieu naturel).

3. PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Les résultats présentés dans cette section ont été obtenus dans quatre différents laboratoires : COALIA, CNRC-EME, H2Lab et ALS. Des mesures de certains paramètres ont aussi été prises sur le terrain lors des prélèvements d'eau par le personnel de Troilus Gold. Tous les résultats ont été compilés et sont présentés dans les tableaux de l'Annexe C. Seuls les laboratoires H2Lab et ALS ont fourni des certificats d'analyse officiels. Étant donné le nombre important de pages que ces certificats représentent, ils ne sont pas joints en annexe.

3.1. CARACTÉRISATION DES ÉCHANTILLONS

La caractérisation chimique des échantillons a permis de confirmer la composition des échantillons pour chacun des essais en colonnes de terrain.

Le soufre (S) est un paramètre important dans ce projet puisque la sélection des échantillons est basée sur la teneur en soufre. À Troilus, le soufre est principalement contenu dans les sulfures. On peut ainsi supposer que le soufre total est représentatif des concentrations en sulfures et donc du potentiel d'acidité. Le tableau 3.1 présente 3 teneurs de soufre (%S) par échantillon :

- le %S ciblé qui correspond au pourcentage obtenu dans l'analyse géostatistique (Annexe A);
- le %S estimé qui a été calculé à l'aide des analyses en soufre pour les intervalles sélectionnés et qui ont été extraites de la base de données de forage d'exploration fournie par Troilus;
- le %S analysé qui correspond à l'analyse en soufre total mesuré lors de la caractérisation.

Les échantillons E12 et E13, provenant des colonnes de 3 m remplis de stériles de J4, ne sont pas présentés puisque les concentrations en soufre ne pouvaient pas être estimées comme pour les échantillons composés de carottes de forage. On peut constater que pour chaque échantillon, les valeurs sont très similaires, ce qui veut dire que la sélection des intervalles et la préparation des échantillons ont été bien effectuées. La classe de %S (faible, moyen, élevé) a aussi pu être confirmée. Les échantillons E2 et E10 ont été formés à partir du même composite (I2J Smoyen) et les %S analysés sont similaires (0,29 et 0,31 %S). Il en est de même pour les échantillons E5 et E11 qui proviennent aussi d'un même composite (I2J;BR Smoyen) avec des résultats de 0,25 et 0,24 %S.

Tableau 3.1 – Concentrations en soufre total des échantillons de futurs stériles

Échantillon	Classe %S	%S ciblé	%S estimé	%S analysé
E1	Faible	0,098	0,09	0,12
E2	Moyen	0,275	0,27	0,29
E3	Élevé	0,776	0,79	0,70
E4	Faible	0,102	0,11	0,11
E5	Moyen	0,275	0,27	0,25
E6	Élevé	0,741	0,74	0,72
E7	Élevé	1,023	1,10	1,01
E8	Élevé	0,457	0,51	0,46
E9	Élevé	1,479	1,48	1,55
E10	Moyen	0,275	0,27	0,31
E11	Moyen	0,275	0,27	0,24

Le graphique de la figure 3.1 montre la distribution des oxydes majeurs et mineurs dans chaque échantillon représentant les stériles dans chaque colonne. Pour les échantillons E12 et E13, des concentrations moyennes ont été calculées à partir des 10 échantillons prélevés par colonne lors du montage des essais de terrain. Les conclusions suivantes peuvent être tirées de ces résultats :

- La composition principale des échantillons est très similaire et est constitué à environ 95% de cinq oxydes : SiO_2, Al_2O_3, Fe_2O_3, CaO et MgO. Seul l'échantillon E8 est légèrement différent puisqu'il contient davantage de SiO_2 et moins de Fe_2O_3, CaO et MgO. Cela est cohérent puisque cet échantillon représente les unités d'intrusions felsiques.
- Ce type d'analyse ne permet pas de faire la différence entre les roches de diorite (E1 à E6) et les roches volcaniques (E7), ni du minerai (E9) versus les stériles.
- La composition en oxydes des stériles existants est similaire à celle des futurs stériles, à l'exception du Fe_2O_3 qui est plus élevé dans les stériles existants oxydés (E12).
- Les valeurs en Fe_2O_3 les plus élevées ont été mesurées dans les échantillons de minerai (E9) et de stériles existants oxydés (E12). Elles peuvent correspondre à des concentrations en pyrite plus élevées, d'où l'oxydation qui s'est produite dans ces stériles.

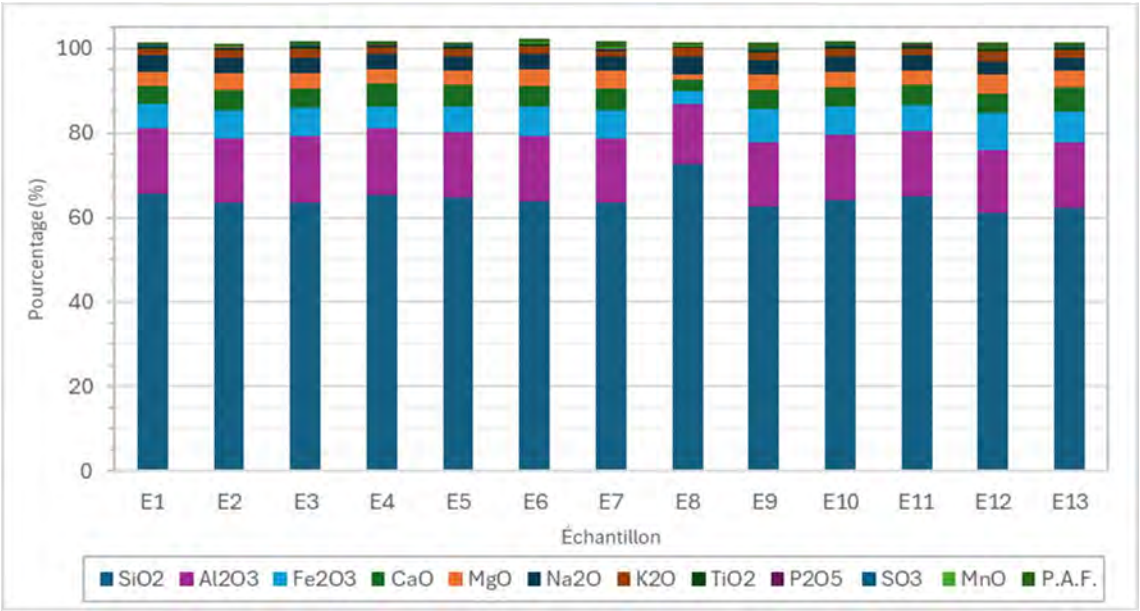


Figure 3.1 – Composition en oxydes majeurs et mineurs des échantillons de stériles futurs et existants

Les figures 3.2 et 3.3 montrent respectivement quelques résultats pour les 10 échantillons de stériles existants oxydés (E12) et ceux non-oxydés (E13). L'échantillon 1 correspond à l'échantillon pris au bas de la colonne, et l'échantillon 10 celui au sommet. Les points suivants ont été observés :

- Les concentrations en soufre sont plus élevées dans les stériles oxydés.
- Il y a un échantillon dans les stériles non-oxydés (E13-09) dont la composition se rapproche davantage des stériles oxydés. Il est probable qu'une certaine quantité de stériles oxydés ait pu se retrouver dans les essais de stériles non-oxydés, et vice versa.
- Le potentiel de neutralisation (PN) mesuré par l'essai de Sobek se situe toujours entre 14 et 24 kg $CaCO_3$/t, ce qui est relativement faible.
- Les concentrations en carbone (non-montrées sur les figures) sont généralement < 0,05 %. Le calcium (Ca) mesuré n'est donc pas représentatif des carbonates comme la calcite, car les concentrations en Ca sont trop élevées.
- Selon d'autres études géochimiques et minéralogiques réalisées pour le site minier Troilus, le calcium et le sodium (Na) sont principalement contenus dans des plagioclases, un type de silicates. Ces silicates peuvent contribuer au potentiel de neutralisation, mais leur PN ne peut être quantifié par des essais du type Sobek.
- Les concentrations en Ca sont plus élevées dans les stériles non-oxydés.
- Les concentrations en fer (Fe), cuivre (Cu) et argent (Ag) varient beaucoup d'un échantillon à l'autre dans les stériles oxydés. Ces mêmes métaux sont plutôt stables dans les stériles non-oxydés.

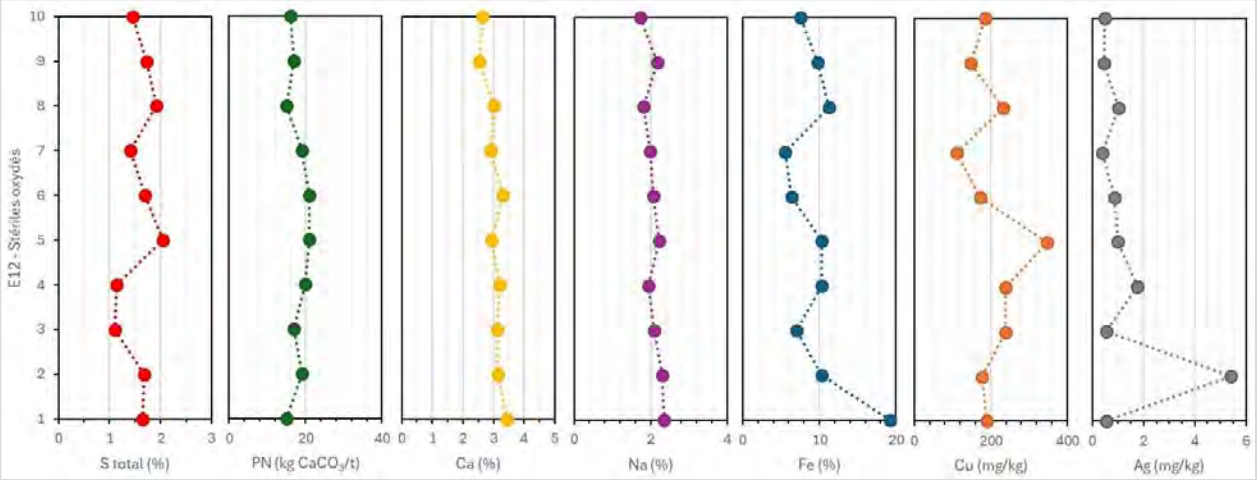


Figure 3.2 – Valeurs de S, PN, Ca, Na, Fe, Cu et Ag dans les échantillons de stériles existants oxydés (E12)

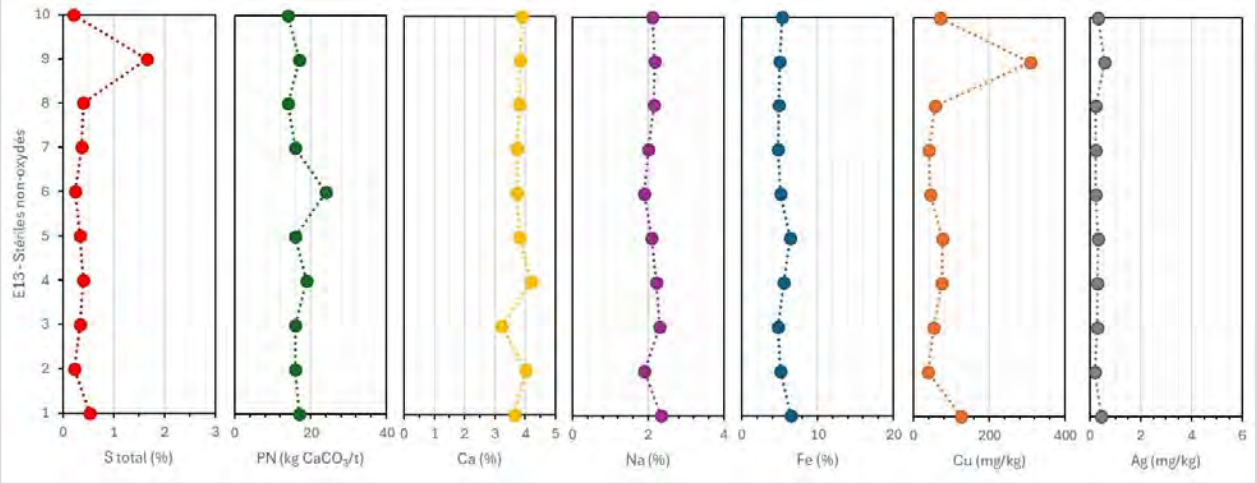


Figure 3.3 – Valeurs de S, PN, Ca, Na, Fe, Cu et Ag dans les échantillons de stériles existants non-oxydés (E13)

L'analyse aux 4 acides et ICP-MS a représenté un défi puisque la digestion était effectuée par l'équipe de COALIA et l'analyse par le CNRC-EME. Lors du premier envoi des laboratoires de COALIA à Thetford Mines vers ceux du CNRC-EME à Ottawa, des précipités s'étaient formés dans les échantillons et le CNRC-EME a dû refaire une digestion. COALIA a refait des tests à partir de différentes masses d'échantillons, et les résultats obtenus à l'ICP-MS pouvaient être très variables. La fiabilité des résultats pour certains éléments est remise en doute, tel que pour le Bi, Hg et Se. Ces éléments ont été détectés à l'échelle de traces, mais ils n'avaient jamais été détectés lors d'études et d'analyses précédentes. L'interprétation de l'analyse en métaux doit donc être faite avec prudence.

3.2. ESSAIS DE TERRAIN

Les essais de terrain se sont déroulés du 14 septembre 2021 au 3 octobre 2023. Un total de 14 échantillonnages d'eau a été réalisé. La recirculation de l'eau de précipitation dans les essais C10 et C11 a débuté au 8^{e} échantillonnage, soit le 6 octobre 2022. Quelques difficultés ont été rencontrées lors de certains échantillonnages en raison de bris d'équipement (p.ex. des chaudières brisées ou une sonde défectueuse). Des mesures ont rapidement été mises en place par l'équipe de Troilus afin de remédier à la situation. De plus, l'accès au site a été restreint au début de l'été 2023 en raison des feux de forêt qui sévissaient dans la région.

Tous les résultats bruts sont présentés dans les tableaux à l'Annexe C, tandis que les figures ci-dessous excluent certaines valeurs qui ont été retirées en raison de mauvaises manipulations ou calibrations des appareils. Le retrait de ces valeurs est appuyé par le programme d'assurance et de contrôle de la qualité qui a été réalisé.

Les figures 3.4 à 3.7 montrent respectivement l'évolution du pH, des concentrations en calcium (Ca), des concentrations et des charges en sulfates (SO_4^{2-}). Les longues périodes sans échantillonnage correspondent aux périodes hivernales où l'eau était gelée. Les valeurs sont relativement stables en fonction du temps. Pour les colonnes contenant les carottes de forage (futurs stériles), le pH se maintient majoritairement entre 7 et 8. Pour les colonnes contenant les stériles existants de J4, le pH mesuré est de l'ordre de 3,5 pour la colonne contenant des stériles oxydés et entre 6 et 6,5 pour celle contenant les stériles non-oxydés. Les concentrations en sulfates sont plus élevées pour les échantillons d'eau de la colonne contenant les stériles oxydés.

Les colonnes avec des stériles existants de J4 contiennent trois fois plus de roches par rapport à celles contenant des bouts de carottes de forage. Lorsque les concentrations des différents paramètres sont rapportées par rapport à la masse de roche et au volume d'eau (soit en charges), les valeurs sont plus élevées pour les colonnes contenant des carottes de forage. Ceci indique que les carottes libèrent plus de sulfates que les stériles existants même si les concentrations sont moindre. L'analyse de tous les résultats devra tenir compte de cette observation, incluant les conclusions qui seront tirées de la comparaison avec les résultats provenant de la station STP-9.

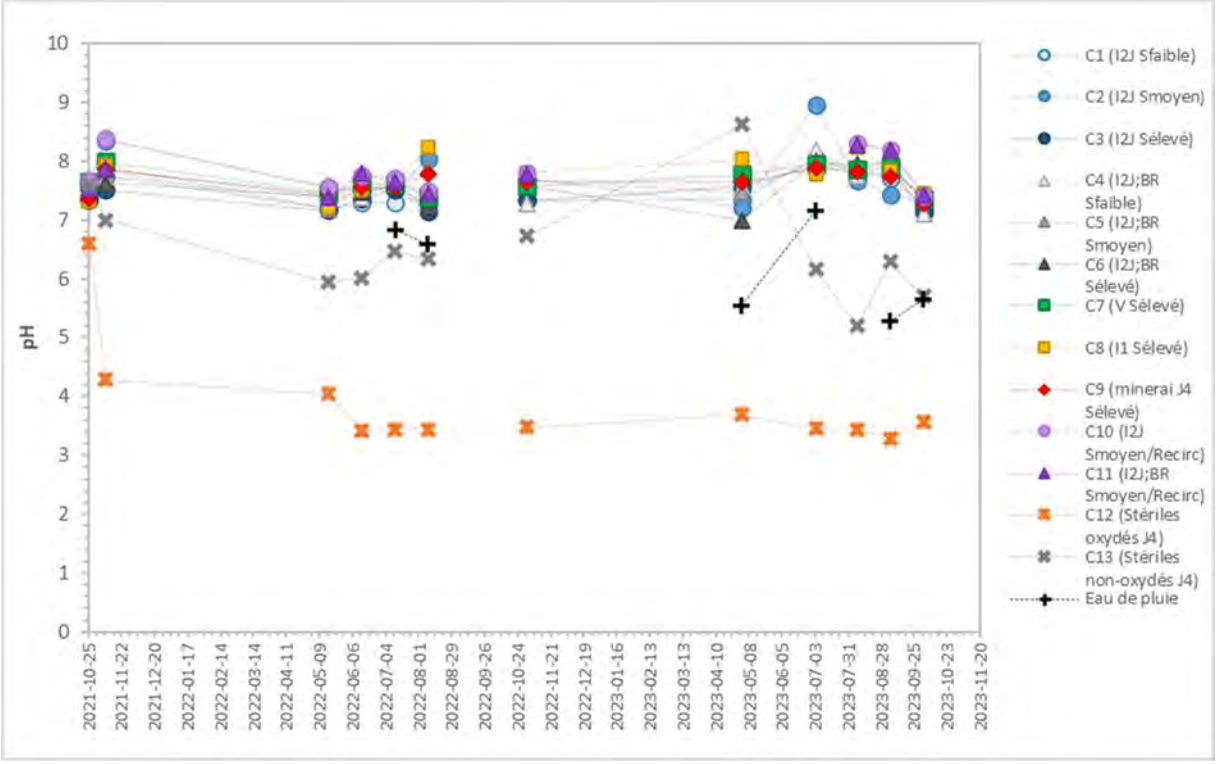


Figure 3.4 – Évolution du pH en fonction du temps (colonnes)

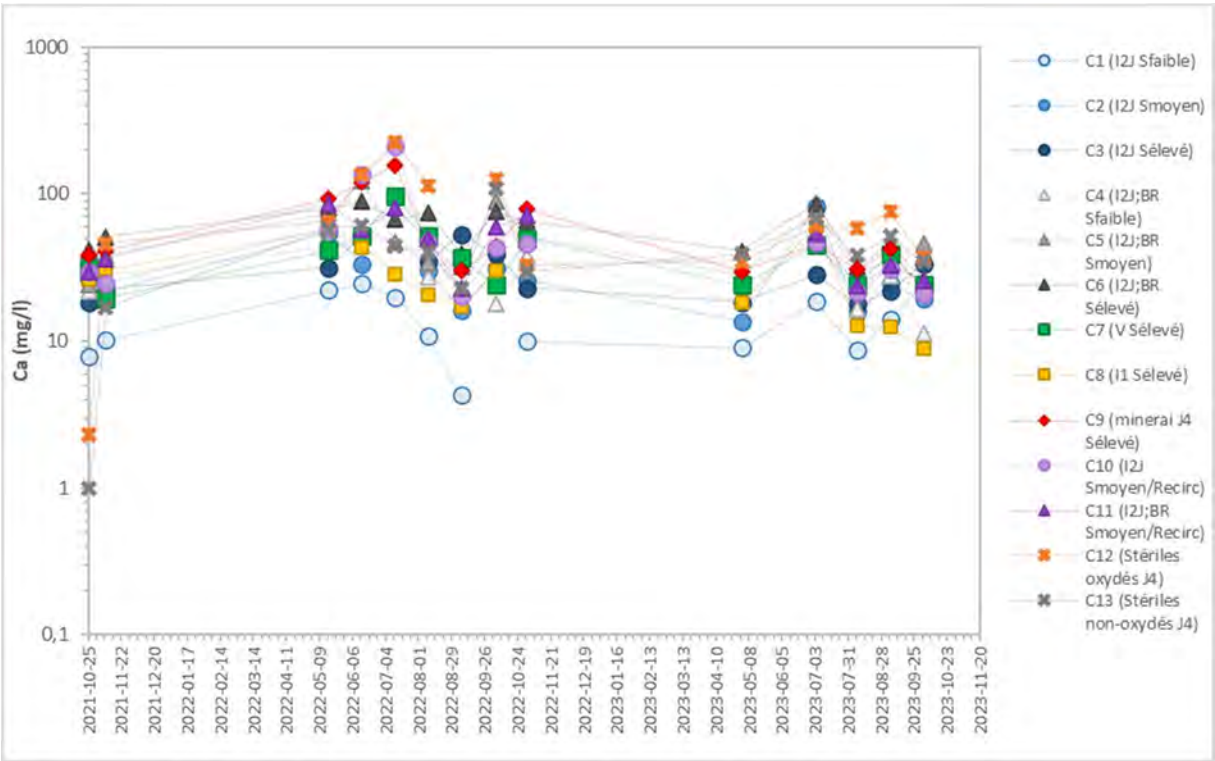


Figure 3.5 – Évolution des concentrations en calcium en fonction du temps (colonnes)

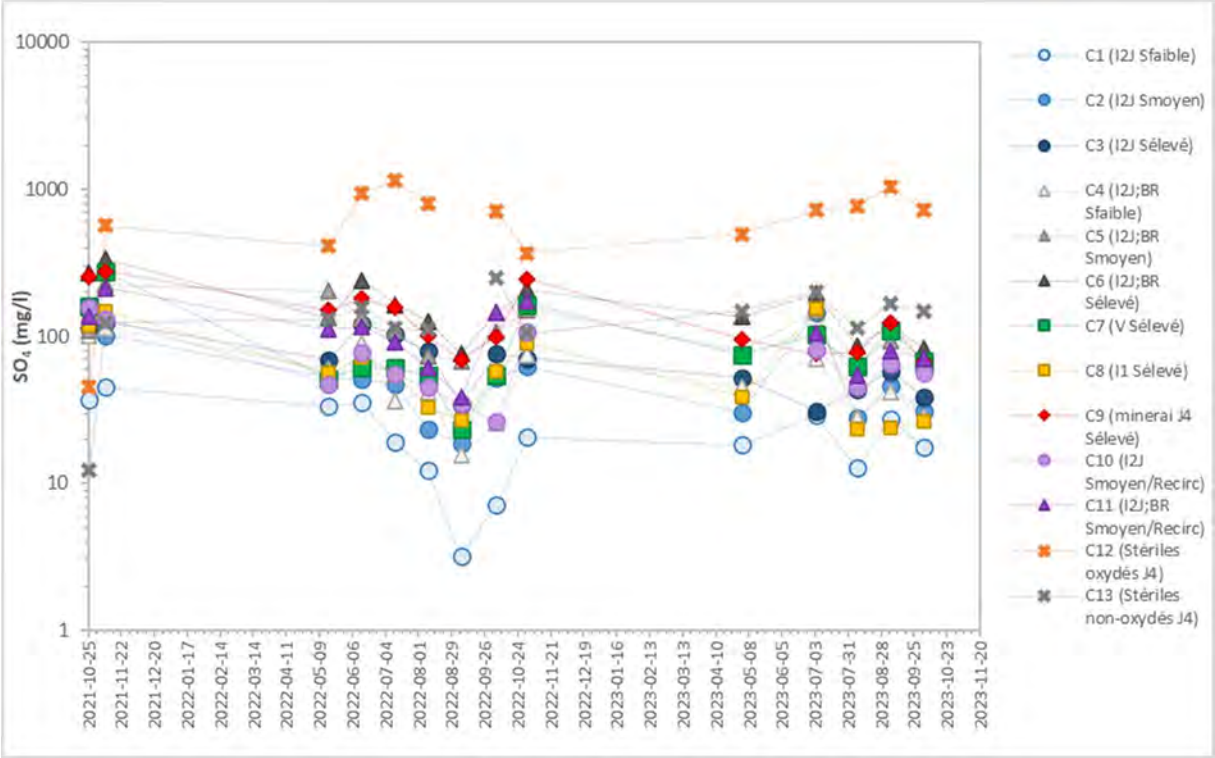


Figure 3.6 – Évolution des concentrations en sulfates en fonction du temps (colonnes)

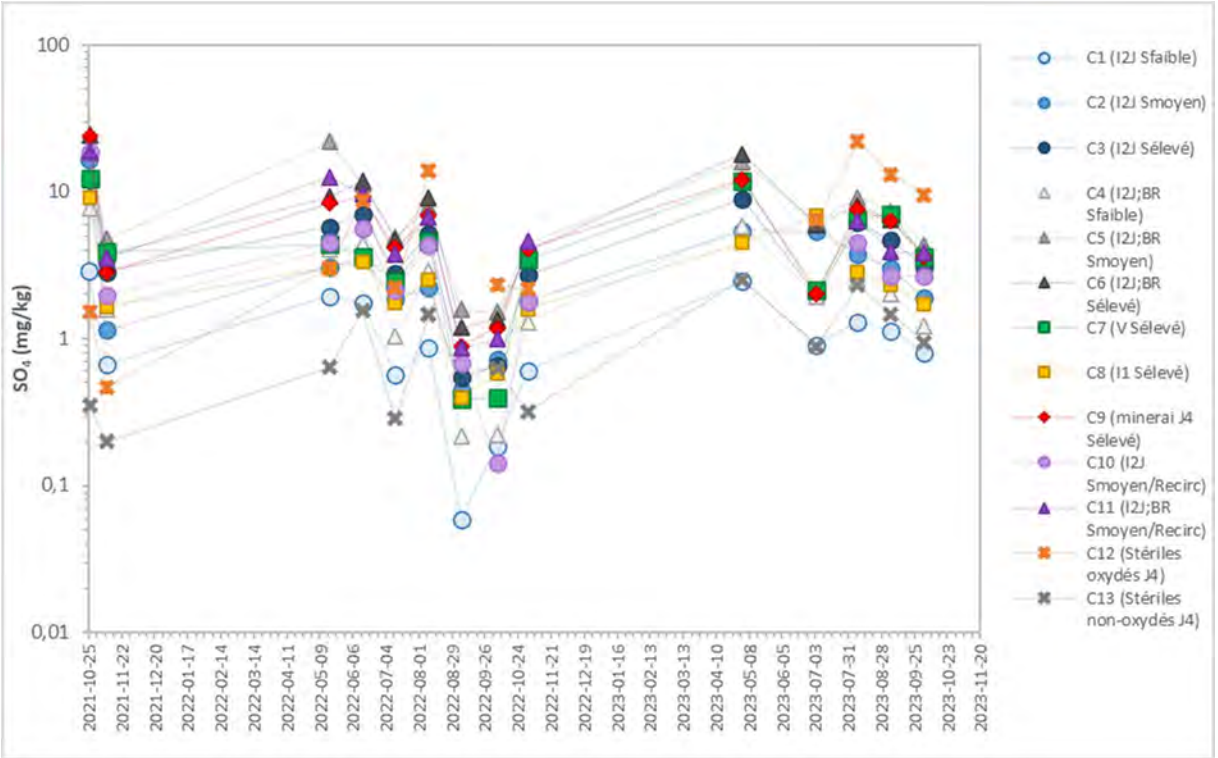


Figure 3.7 – Évolution des charges en sulfates en fonction du temps (colonnes)

La figure 3.8 met en relation l'alcalinité et les sulfates pour toutes les colonnes. On remarque que plus la concentration en sulfates augmente et plus l'alcalinité augmente également ce qui est contre-intuitif. En effet, il semble que l'oxydation des sulfures qui produit des sulfates dans l'eau est associée avec d'autres réactions libérant de l'alcalinité dans l'eau (réactions de neutralisation). Ainsi, plus il y a d'oxydation et plus il y a d'alcalinité. Cela explique pourquoi le pH demeure près de la neutralité même si la concentration en sulfates augmente dans les eaux de lixiviation. En parallèle au projet de recherche actuel, des recherches ont aussi été réalisées sur le potentiel de neutralisation des silicates présents au site Troilus. C'est ce qui explique les résultats observés des colonnes de terrain. La démarche expliquant la neutralisation des silicates fait l'objet de rapports concomitants à celui-ci (MDAG, CRNC) et d'un article scientifique (ICARD 2024).

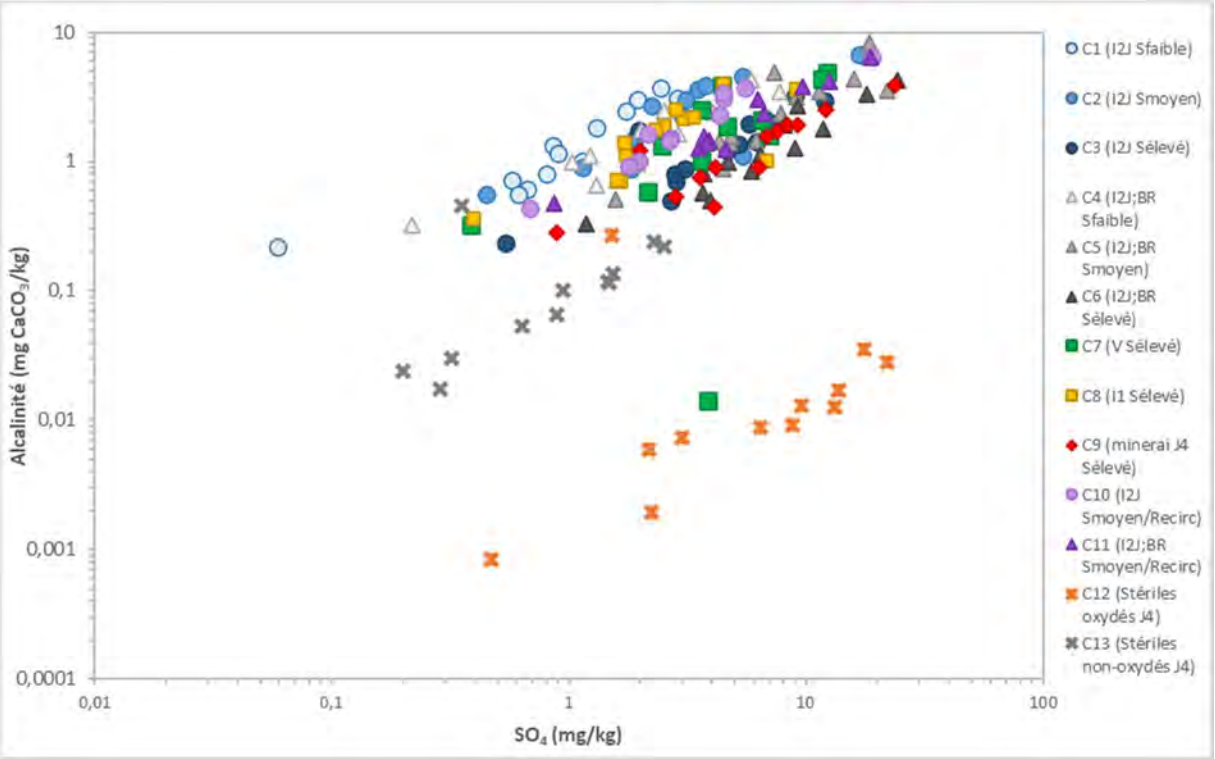


Figure 3.8 – Alcalinité en fonction des sulfates (colonnes)

3.3. SUIVI DE L'EFFLUENT STP-9

L'effluent STP-9 est situé à l'ouest de la halde J4 et il collecte une partie des exfiltrations de la halde. Le rejet de STP-9 se fait dans le ruisseau Bibou. Un suivi régulier est fait à cette station depuis 2009. Les paramètres analysés sont minimalement ceux exigés par le MELCCFP. Troilus effectue maintenant un suivi mensuel à cette station. Dans le cadre du projet de recherche, la fréquence a été augmentée à deux fois par mois entre le 25 octobre 2021 et le 12 décembre 2023. La figure 3.9 montre l'évolution du pH mesuré à la station de l'effluent STP-9 entre ces dates.

Celui-ci se situe entre 6,0 et 7,3. Historiquement, le pH à STP-9 se situe aussi dans un intervalle de pH neutre.

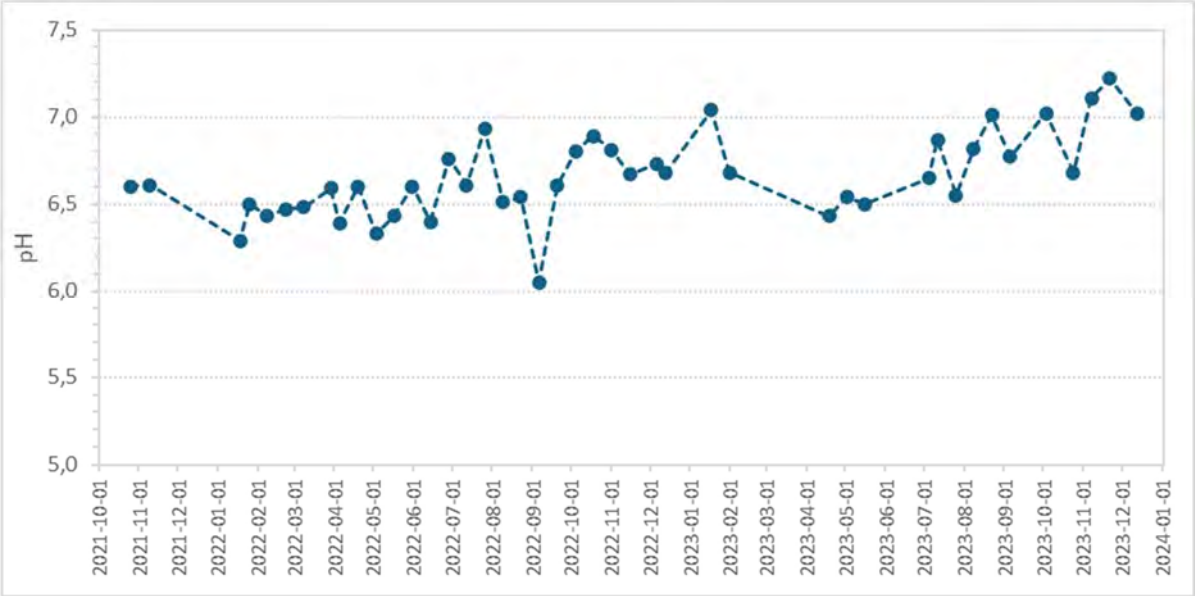


Figure 3.9 – Évolution du pH à l'effluent STP-9

La figure 3.10 présente les concentrations en sulfates à STP-9. Les valeurs les plus faibles ont été mesurées en mai de chaque année, période qui correspond au dégel et aux débits les plus importants. Ainsi, la quantité de sulfates est probablement la même mais la dilution diminue la concentration. On remarque que les concentrations sont beaucoup plus élevées (environ un ordre de grandeur) par rapport à celles mesurées dans les échantillons d'eau provenant des essais de terrain en colonne et pour lesquels les mesures de pH sont similaires. Cela démontre un effet d'échelle (de quantité de roches en contact avec les précipitations) entre les essais en colonne de terrain et la halde de stériles J4.

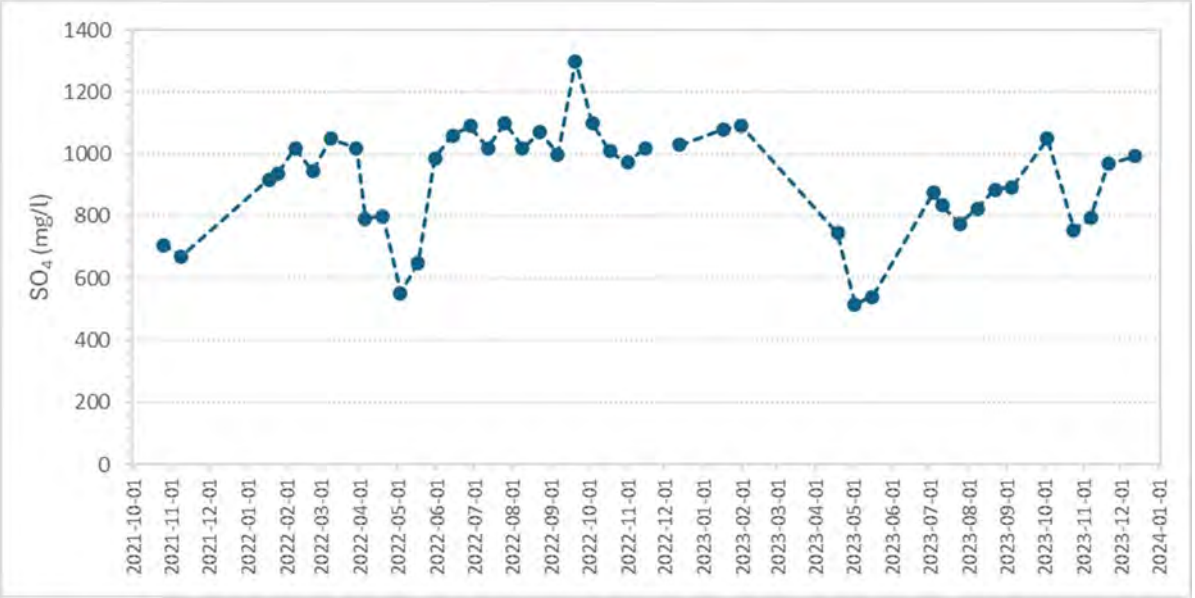


Figure 3.10 – Concentrations en sulfates à l'effluent STP-9

3.4. ESSAIS DE LABORATOIRE

Des essais de laboratoire en cellule humide ont été réalisés avec 4 échantillons provenant des composites obtenus lors du montage des colonnes de terrain. L'objectif des essais en cellule humide était de comparer les résultats obtenus en utilisant différents protocoles. De plus, l'essai en cellule humide suit un protocole normé et il est couramment utilisé en prédiction géochimique malgré certains désavantages. En effet, l'interprétation des résultats de cet essai pris seul n'est pas recommandé afin de prédire la qualité d'eau, par exemple en comparant les concentrations en métaux analysées dans les lixiviats avec des critères de qualité d'eau à cause de la forte dilution qui empêche la précipitation de minéraux secondaires. C'est entre autres pourquoi l'essai en cellule humide n'est pas recommandé pour la prédiction du drainage neutre contaminé.

Les résultats ci-dessous portent seulement sur les essais de laboratoire. La comparaison avec les essais de terrain est présentée plus loin à la section 4. Dans le cas des essais en cellule humide, la présentation des résultats en concentrations (mg/l) ou en charges (mg/kg) ne varie pas beaucoup puisque l'eau de rinçage est de 1000 ml et que l'échantillon a une masse de 1 kg.

Les essais en cellule humide peuvent durer plusieurs semaines, voire des mois et même des années. Lorsque possible, on termine les essais une fois que les résultats sont stabilisés. Dans le cas de Troilus, les essais ont duré 75 semaines pour les cellules 1 et 2 (stériles existants) et 63 semaines pour les cellules 3 et 4 (futurs stériles de diorite avec soufre élevé et de roches volcaniques avec soufre élevé). Étant donné la nature des échantillons de Troilus, c'est sans

surprise qu'il n'y a pas eu d'augmentation ou de diminution importante des paramètres puisque les réactions géochimiques sont très lentes.

Les figures 3.11 à 3.13 montrent respectivement l'évolution du pH, de l'acidité et de l'alcalinité pour les 4 essais en fonction du temps. L'essai Cell1 contenant des stériles existants oxydés donne des pH plus faibles, majoritairement entre 4 et 5. Les trois autres essais ont donné des pH plus neutres, soit entre 6 et 8. Les valeurs d'acidité et d'alcalinité corrèlent avec les pH obtenus, soit une acidité plus élevée pour l'essai Cell1, et des résultats similaires pour les trois autres. Il est bon de rappeler que les concentrations en soufre total initiales sont de 1,58 % pour les stériles existants oxydés (Cell1), 0,47 % pour les stériles existants non-oxydés (Cell2), 0,70 % pour la diorite avec soufre élevé (Cell3) et 1,01 % pour les roches volcaniques avec soufre élevé (Cell4). Donc la concentration en soufre et l'oxydation des sulfures n'est pas l'unique réaction qui contrôle le comportement géochimique des stériles lors des essais cinétiques.

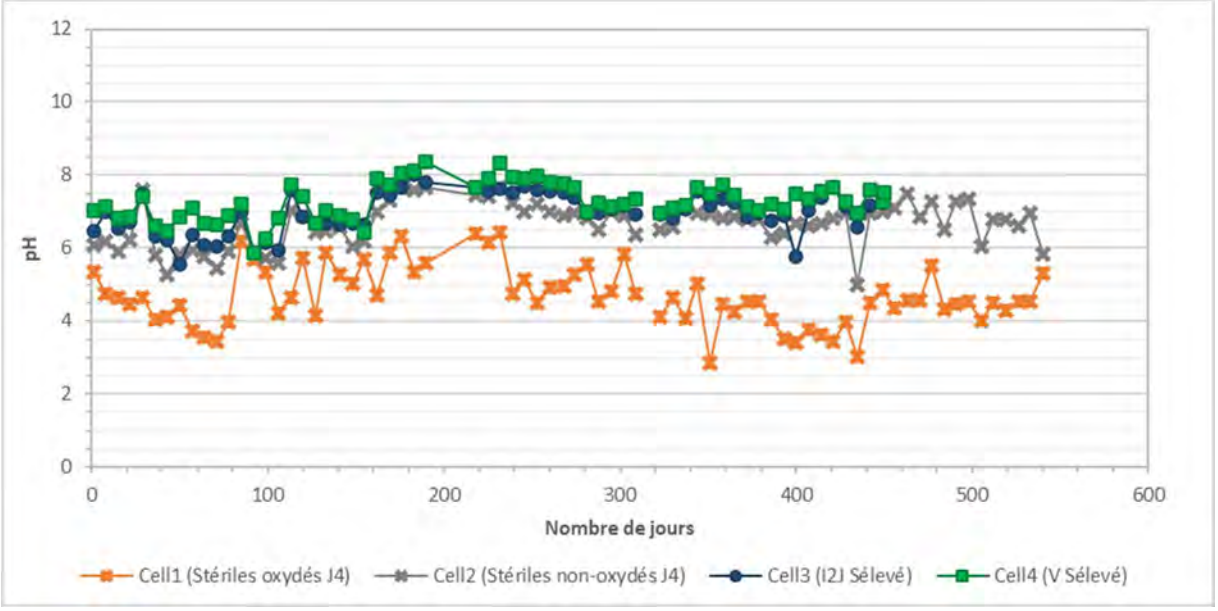


Figure 3.11 – Évolution du pH en fonction du temps (cellule humide)

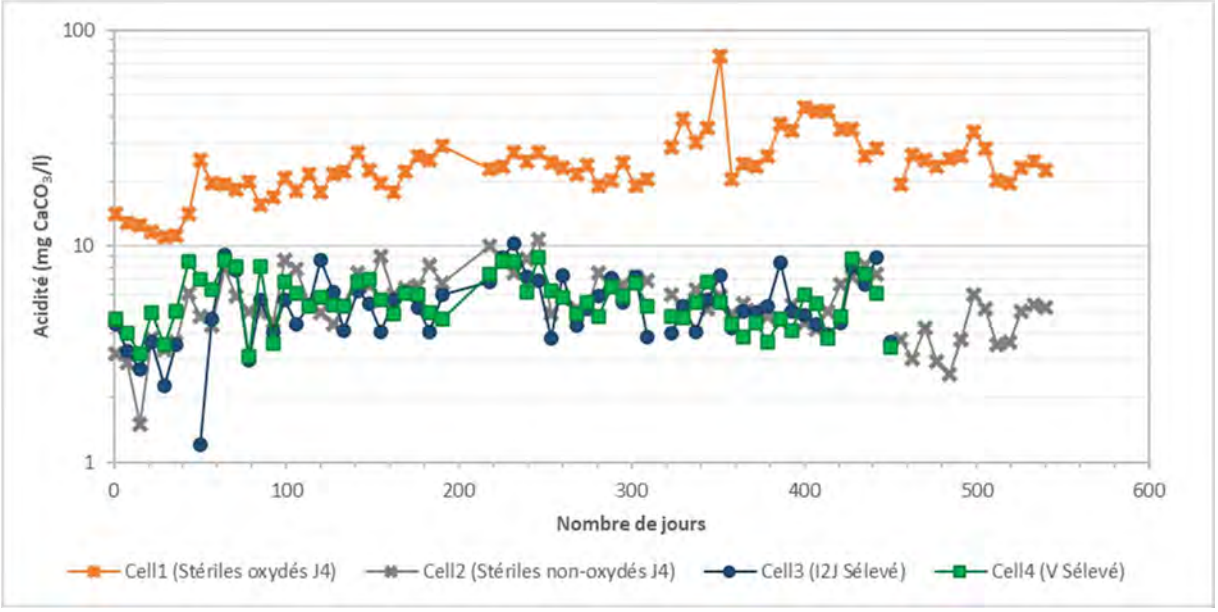


Figure 3.12 – Évolution de l'acidité en fonction du temps (cellule humide)

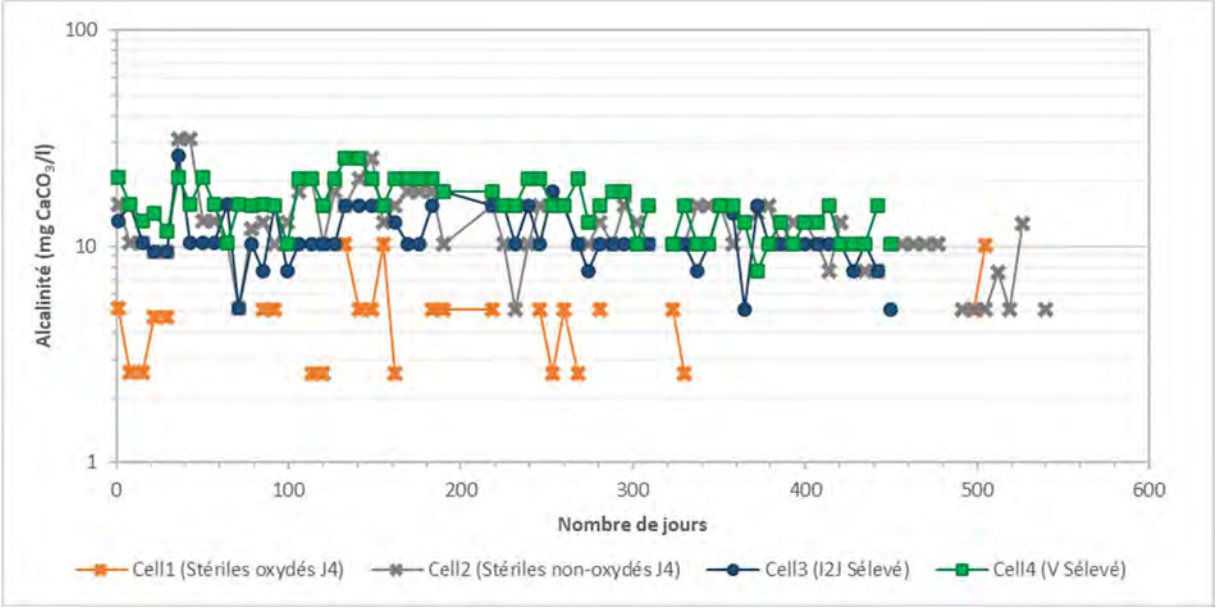


Figure 3.13 – Évolution de l'alcalinité en fonction du temps (cellule humide)

Les figures 3.14 à 3.20 montrent l'évolution des principaux anions (les sulfates) et cations (Al, Ca, Fe, K, Mg et Na). Ces profils servent à calculer le taux de production pour chaque élément, et ainsi fournir des informations sur la réactivité des minéraux. Par exemple, l'essai Cell4 contenant des roches volcaniques donne les concentrations les plus élevées en Ca, signe de la présence de minéraux calciques facilement solubles dans ce type de roche. Il ne faut pas oublier que certains éléments sont plus solubles à certains pH, dont le Fe à pH acide, expliquant ainsi les

concentrations en Fe plus élevées avec l'essai Cell1 (stériles existants oxydés) pour lequel les pH mesurés sont inférieurs à 6.

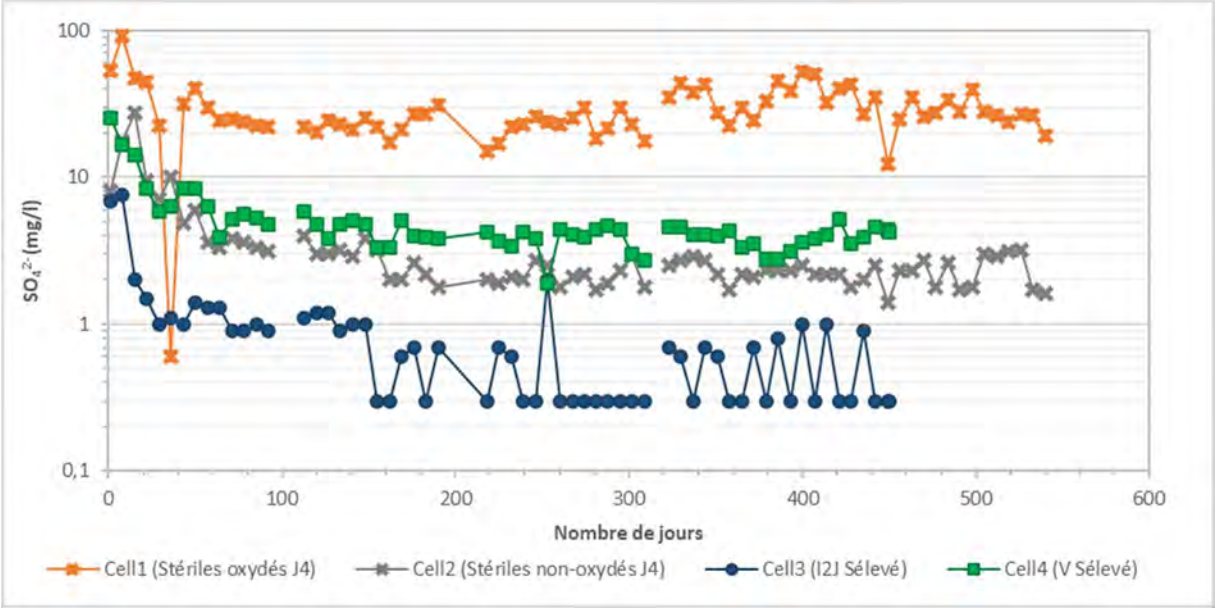


Figure 3.14 – Évolution des concentrations en sulfates en fonction du temps (cellule humide)

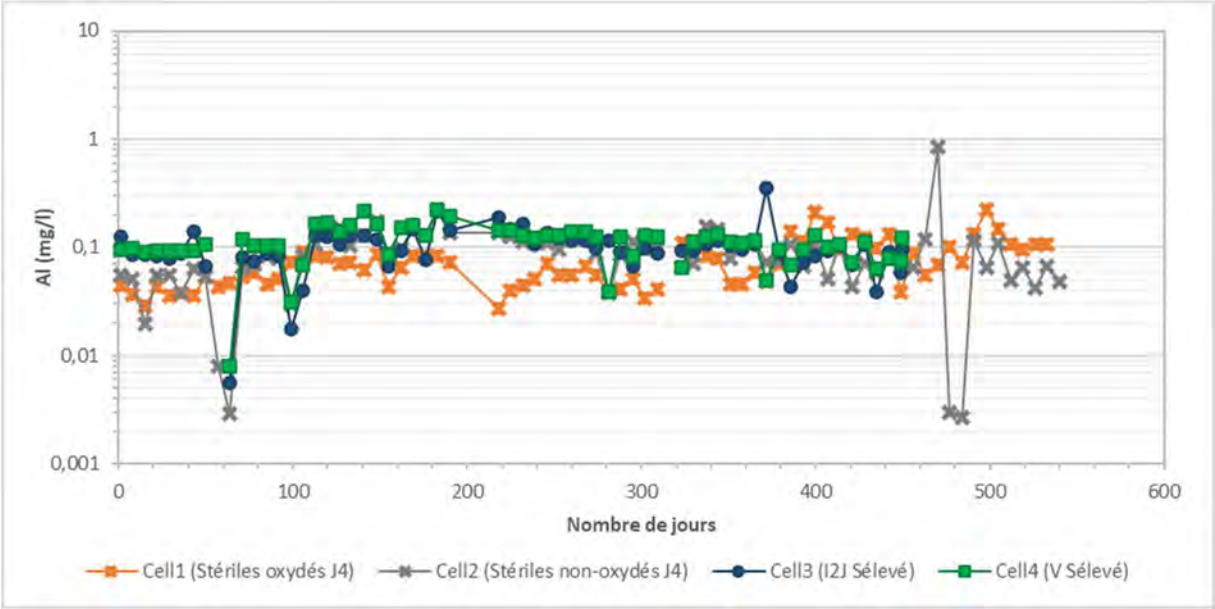


Figure 3.15 – Évolution des concentrations en aluminium en fonction du temps (cellule humide)

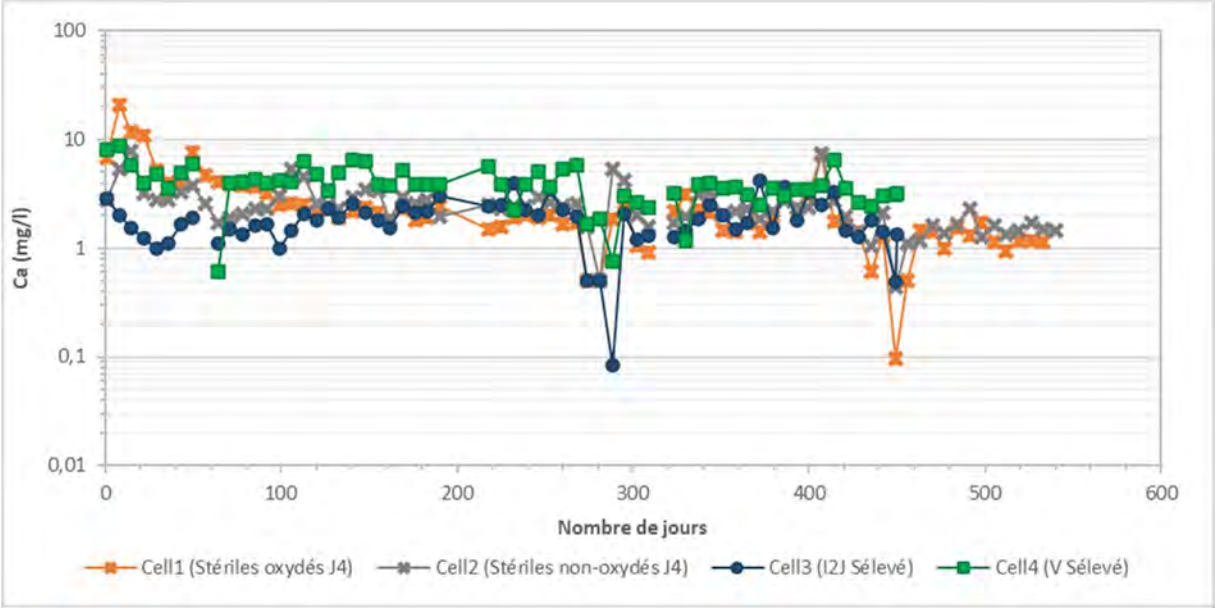


Figure 3.16 – Évolution des concentrations en calcium en fonction du temps (cellule humide)

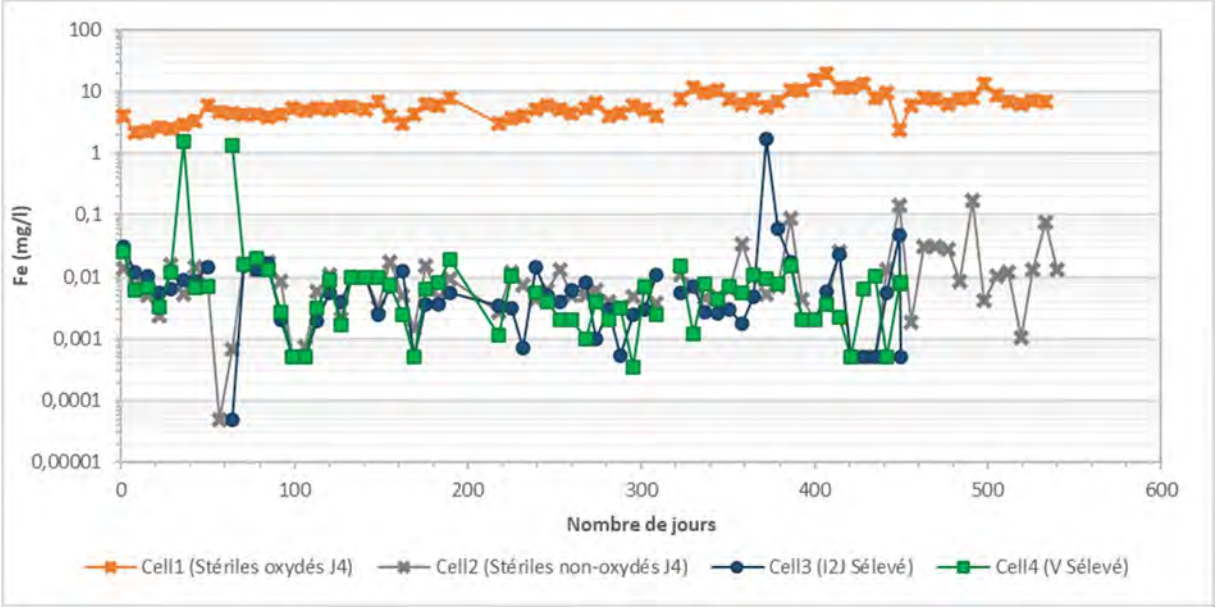


Figure 3.17 – Évolution des concentrations en fer en fonction du temps (cellule humide)

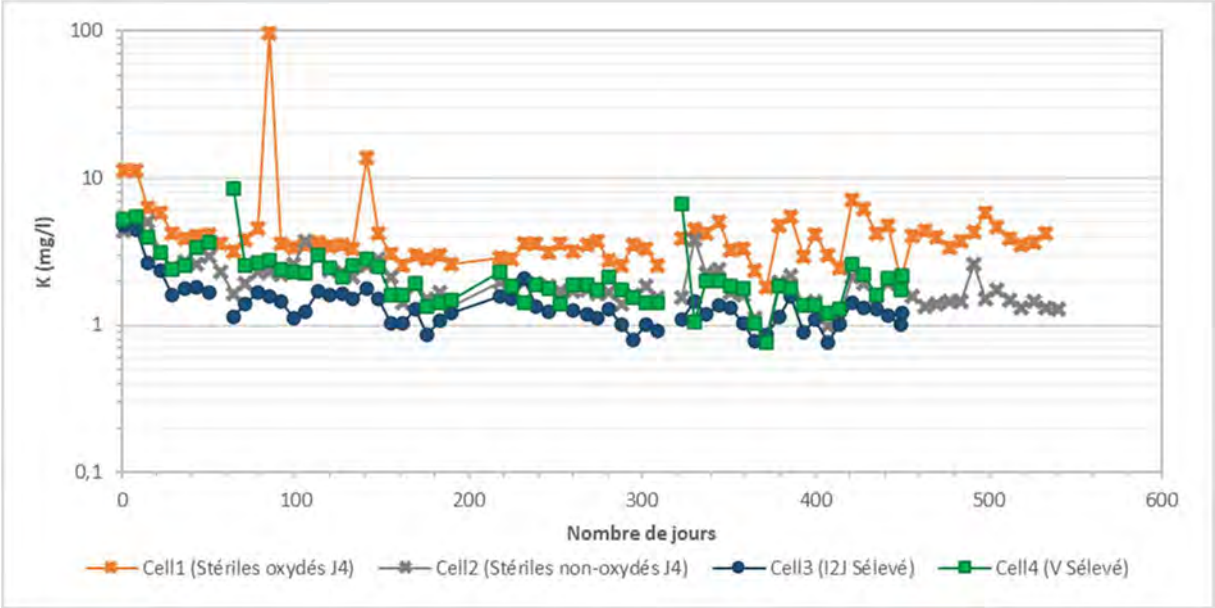


Figure 3.18 – Évolution des concentrations en potassium en fonction du temps (cellule humide)

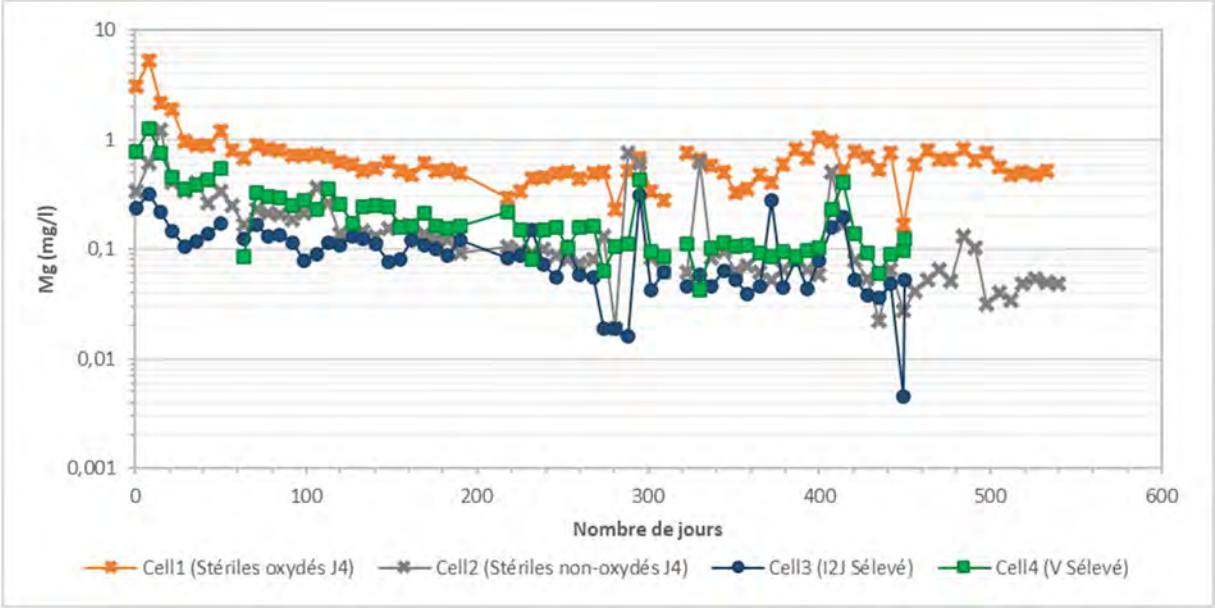


Figure 3.19 – Évolution des concentrations en magnésium en fonction du temps (cellule humide)

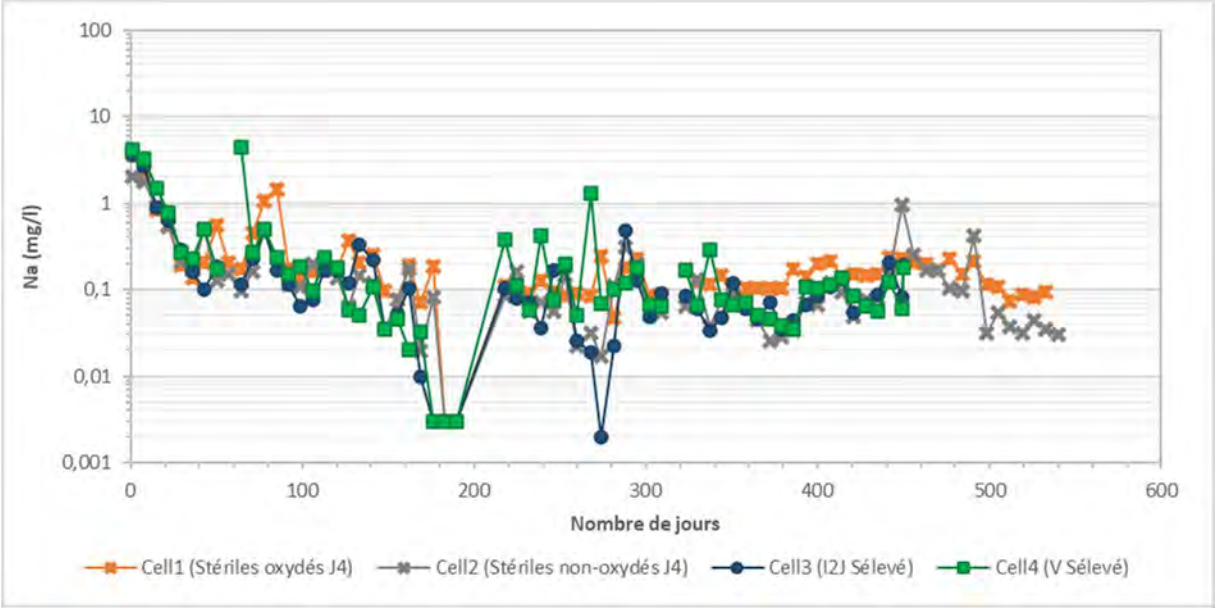


Figure 3.20 – Évolution des concentrations en sodium en fonction du temps (cellule humide)

Un autre objectif des essais en cellule humide est de comprendre les réactions qui contrôlent les concentrations obtenues dans les lixiviats. Par exemple, les concentrations en zinc ont été mises en relation avec le pH, le Eh et les sulfates (figures 3.21 à 3.23). Une corrélation peut être observée entre le zinc et les sulfates pour l'essai Cell1 (stériles existants oxydés) (figure 3.24). Une corrélation similaire a été observée entre le zinc et le fer (figure 3.25), ainsi qu'entre le fer et les sulfates (figure 3.26). On peut ainsi supposer que les concentrations en zinc et en fer dans les lixiviats sont contrôlées par l'oxydation des sulfures. Cela n'est pas le cas pour les autres essais, où la réactivité des échantillons est trop faible pour permettre de telles observations à partir des résultats d'essais en cellule humide.

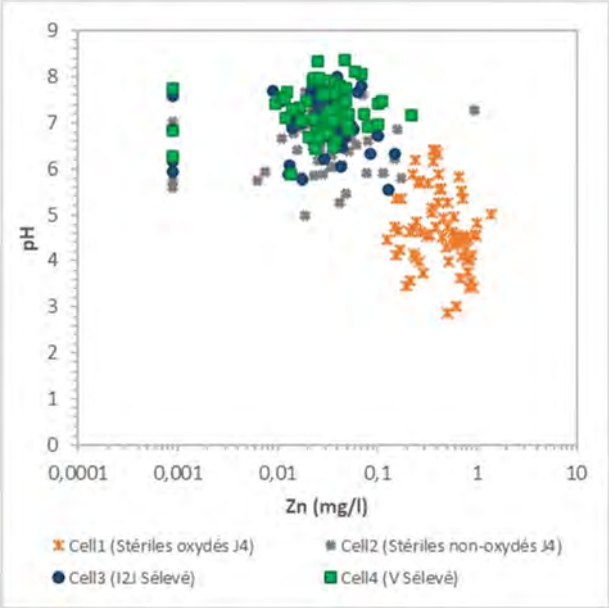


Figure 3.21 – pH en fonction des concentrations en zinc (cellule humide)

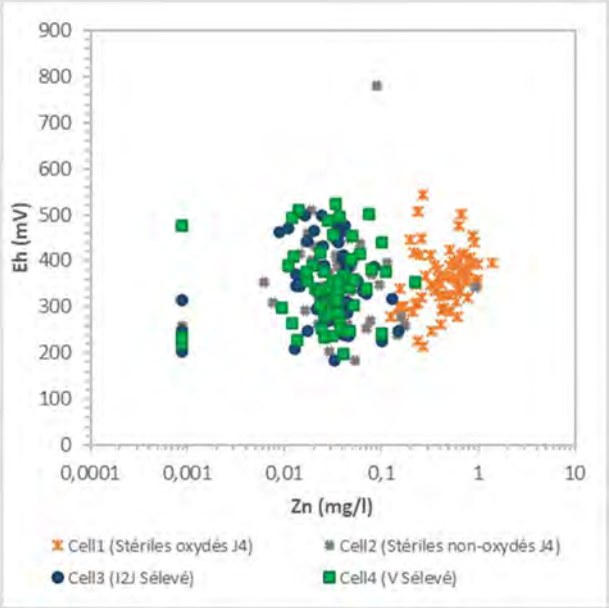


Figure 3.22 – Eh en fonction des concentrations en zinc (cellule humide)

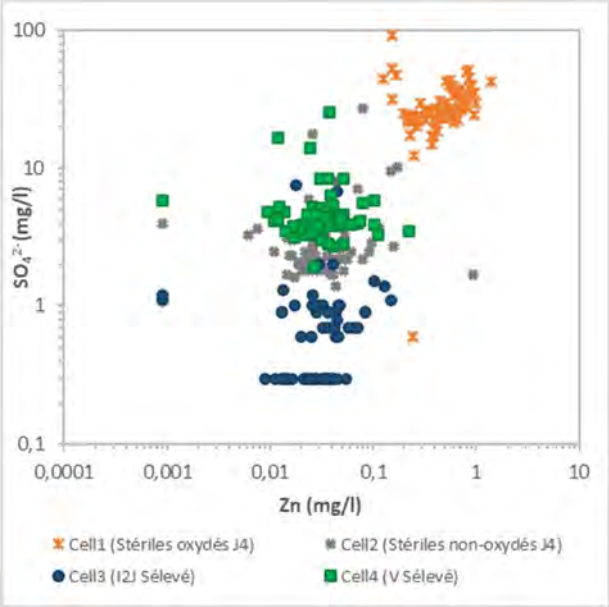


Figure 3.23 – Concentrations en sulfates en fonction des concentrations en zinc (cellule humide)

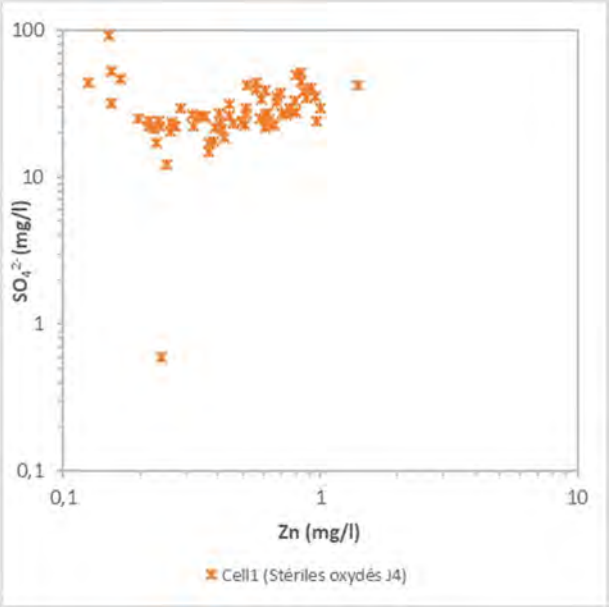


Figure 3.24 – Concentrations en sulfates en fonction des concentrations en zinc pour l'essai Cell1 (cellule humide)

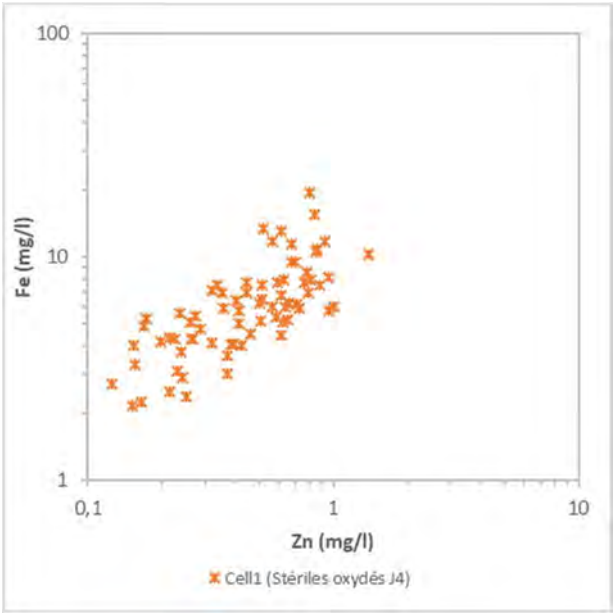


Figure 3.25 – Concentrations en fer en fonction des concentrations en zinc pour l'essai Cell1 (cellule humide)

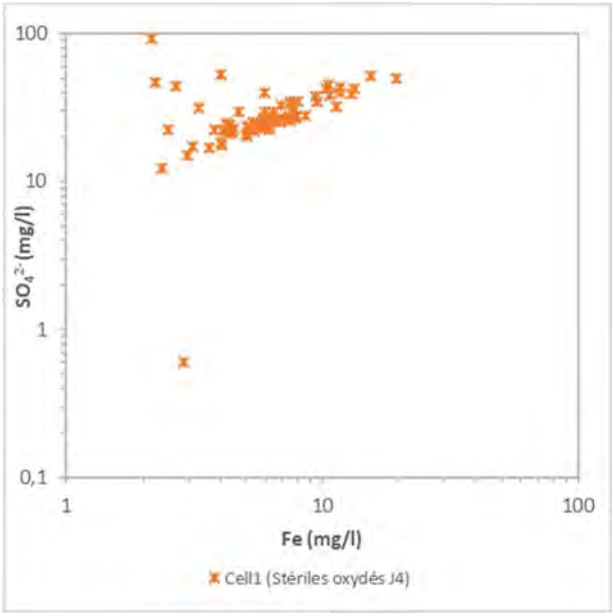


Figure 3.26 – Concentrations en sulfates en fonction des concentrations en fer pour l'essai Cell1 (cellule humide)

À la fin d'un essai cinétique en cellule humide, il est commun de procéder à une lixiviation finale où l'échantillon est agité pendant 24h afin de retirer les précipitations secondaires solubles. On analyse ensuite l'échantillon solide afin de réaliser une caractérisation post-démantèlement. Dans certains cas, on peut observer une diminution de certains paramètres ou éléments chimiques. Toutefois, puisque seulement quelques grammes sont utilisés pour l'analyse, la variabilité intrinsèque des échantillons peut aussi influencer les résultats. Il est rare que le bilan de masse soit exact. Cela peut quand même donner une idée sur la réactivité des échantillons et sur les paramètres ayant été les plus affectés par les multiples rinçages de l'essai cinétique. Le tableau 3.2 présente les résultats pour quelques paramètres.

Tableau 3.2 – Résultats d'analyse pour les échantillons post-démantèlement (cellule humide)

Paramètre	Unité	Cell1		Cell2		Cell3		Cell4	
		Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après
Potentiel de neutralisation (PN)	kg $CaCO_3$/t	18	15	17	17	16	18	18	17
Soufre total	%S	1,58	1,36	0,47	0,31	0,70	0,09	1,01	0,99
Carbone inorganique	%C	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,08	0,05

Malheureusement, les résultats obtenus par l'analyse ICP-MS ne sont pas concluants puisqu'il semble y avoir eu des problèmes lors de la digestion (les concentrations sont beaucoup trop faibles pour tous les paramètres). En comparaison, l'analyse de roche totale a donné des résultats

similaires pour la composition des échantillons avant et après l'essai cinétique en cellule humide, ce qui est beaucoup plus probable.

3.5. PROGRAMME D'ASSURANCE ET DE CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Pour tous les essais, des échantillons ont été ajoutés pour le programme interne d'assurance et de contrôle de la qualité (QAQC). Le suivi a été réalisé par COALIA. Lorsque des anomalies majeures étaient détectées, des réanalyses ont été demandées au laboratoire et ont été refaites dans la mesure du possible. Dans certains cas, il a fallu exclure certains résultats. Un blanc intégré lors du 8^{e} échantillonnage des essais de terrain a donné des résultats supérieurs aux valeurs attendues. Une contamination du blanc est suspectée.

Les données ont été compilées par COALIA puis validées par Lamont. Lors de cette étape de validation, des calculs de balance ionique ont aussi été effectués. Cela a permis de relever quelques anomalies supplémentaires, notamment quant à certains résultats à l'ICP-MS où les résultats en cations étaient beaucoup trop faibles. Les résultats en soufre ont aussi été comparés, c'est-à-dire la somme des sulfates et thiosulfates par chromatographie ionique (H2Lab) et le soufre mesuré par ICP-MS (CNRC). Lorsqu'il y avait divergence des résultats, ceux par chromatographie ionique permettaient d'obtenir une meilleure balance ionique. Les résultats en soufre utilisés sont donc ceux en sulfates et thiosulfates.

Finalement, il est important aussi de mentionner que les résultats à l'ICP-MS ont été présentés à COALIA en utilisant les limites de détection de l'appareil, et non celles de la méthode. Les limites de détection sont ainsi plus faibles, mais des variations pour certains paramètres sont des artéfacts qui n'auraient pas dû être relevés avec une limite de détection de la méthode. Puisque les appareils du CNRC sont régulièrement recalibrés et ajustés pour la recherche, les limites de détection variaient à chaque analyse, ou presque, alors il aurait été très fastidieux de retracer les limites de détection de la méthode pour chaque date d'analyse. Les limites de détection de l'appareil telles que présentées initialement ont donc été conservées.

4. INTERPRÉTATION

Le projet de recherche avait pour objectif de tester différentes configurations et protocoles d'essais cinétiques afin de cibler celui le plus adéquat pour le modèle de prédiction géochimique du site minier Troilus. La halde de stériles J4 est un cas particulier pour lequel les méthodes de prédiction géochimique conventionnelles ne fonctionnent pas, tel qu'il est décrit dans les sections précédentes. Plusieurs variantes d'essais ont été testées, dont la recirculation de lixiviats dans certaines colonnes afin de simuler plusieurs fois la hauteur de roches contenues dans la colonne, ou encore le montage de colonnes de 3 m de hauteur permettant d'évaluer si l'effet d'échelle entre les essais en colonne et une halde réelle peut être réduit en augmentant simplement la hauteur de la colonne.

4.1. RECIRCULATION

Les essais de terrain ont été utilisés afin de tester la recirculation des eaux dans deux colonnes. L'idée derrière ce concept est d'approcher, voire atteindre les concentrations maximales en milieu aqueux en faisant circuler la même eau plusieurs fois à travers les roches. Pour réaliser ces tests, deux colonnes ont été remplies avec le même composite de stériles futurs. Il a été choisi de doubler les essais contenant de la diorite avec soufre moyen (C2-C10) et de la diorite bréchifiée avec soufre moyen (C5-C11). Les premiers échantillonnages ont été réalisés sans recirculation afin de valider que les essais donnaient des résultats similaires. La recirculation a débuté au 8^{e} échantillonnage, soit celui du 10 octobre 2022. Certains échantillonnages avec recirculation sont malencontreusement manquants puisqu'il y a eu des bris d'équipement sur le terrain.

Les figures 4.1 à 4.6 montrent l'évolution de certains paramètres par paire d'essais. Dans la plupart des cas, la recirculation ne montre pas de tendance à la hausse des concentrations. Cette démonstration n'est donc pas très concluante concernant l'ajout de la recirculation pour optimiser la méthode d'essai cinétique.

Une manipulation sur le terrain qui n'était pas prévue au protocole a cependant permis de faire quelques observations intéressantes. Au 13^{e} échantillonnage (5 septembre 2023), des échantillons d'eau ont été pris avant et après la recirculation dans les essais C10 et C11, et ils ont été envoyés à l'analyse. Les figures 4.7 et 4.8 montrent les résultats obtenus. Puisqu'il s'agit des mêmes essais avec la même quantité d'eau, les concentrations en mg/l sont présentées. On peut observer que pour un même cycle avec le même essai, les concentrations en métaux sont plus élevées après recirculation. Ces métaux sont : argent (Ag), aluminium (Al), baryum (Ba), bismuth (Bi), cadmium (Cd), cobalt (Co), chrome (Cr), cuivre (Cu), fer (Fe), manganèse (Mn), nickel (Ni), plomb (Pb), étain (Sn) et le titane (Ti). Cela suggère ainsi un enrichissement dans l'eau pour ces métaux causé par la recirculation, et donc que les concentrations aqueuses maximales ne sont

pas atteintes avec un seul cycle de circulation à travers 1 m de stériles. Si le test était à refaire, il serait préférable d'échantillonner la même eau plusieurs fois après des cycles de recirculation plutôt que de concevoir des essais dans différentes colonnes.

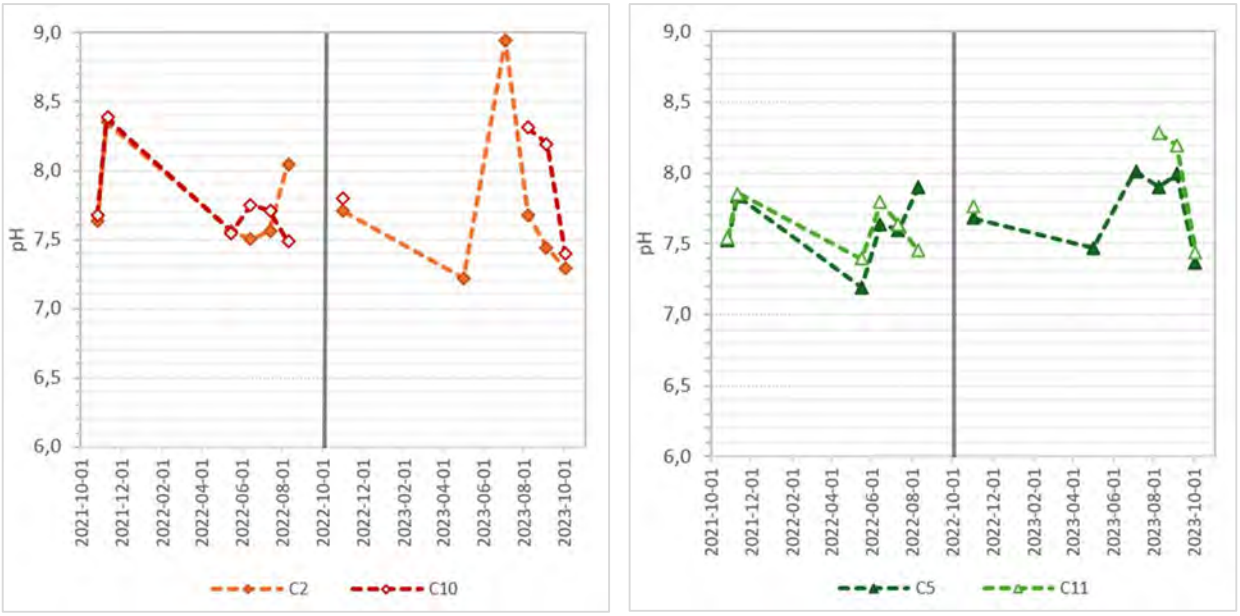


Figure 4.1 – Résultats des essais de recirculation - pH

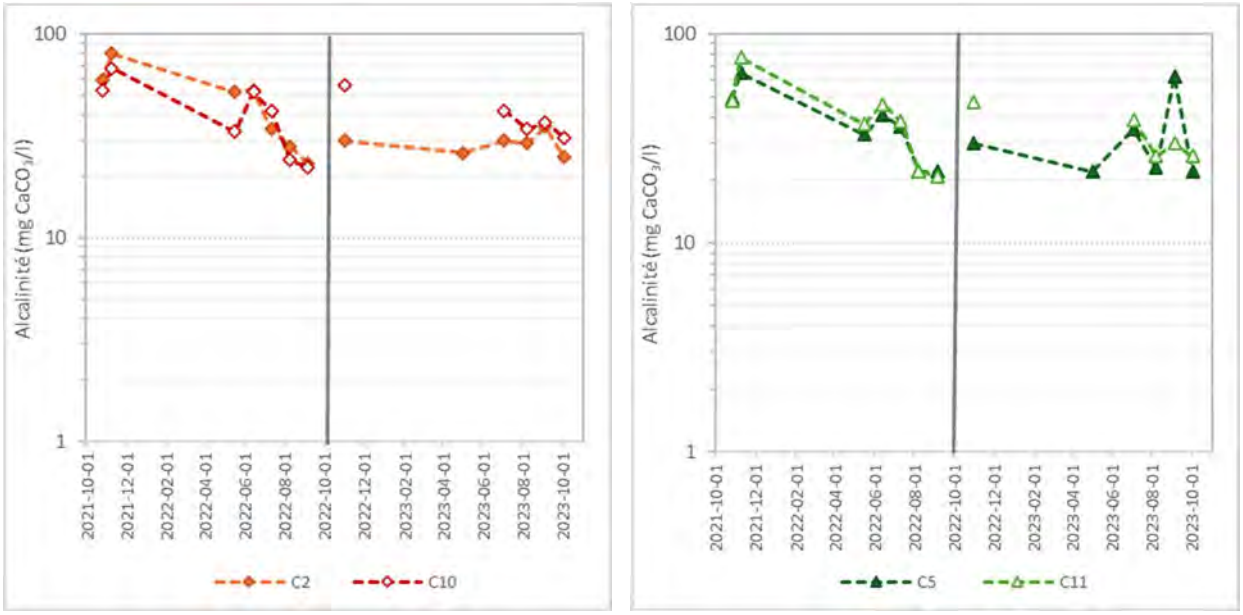


Figure 4.2 – Résultats des essais de recirculation - Alcalinité

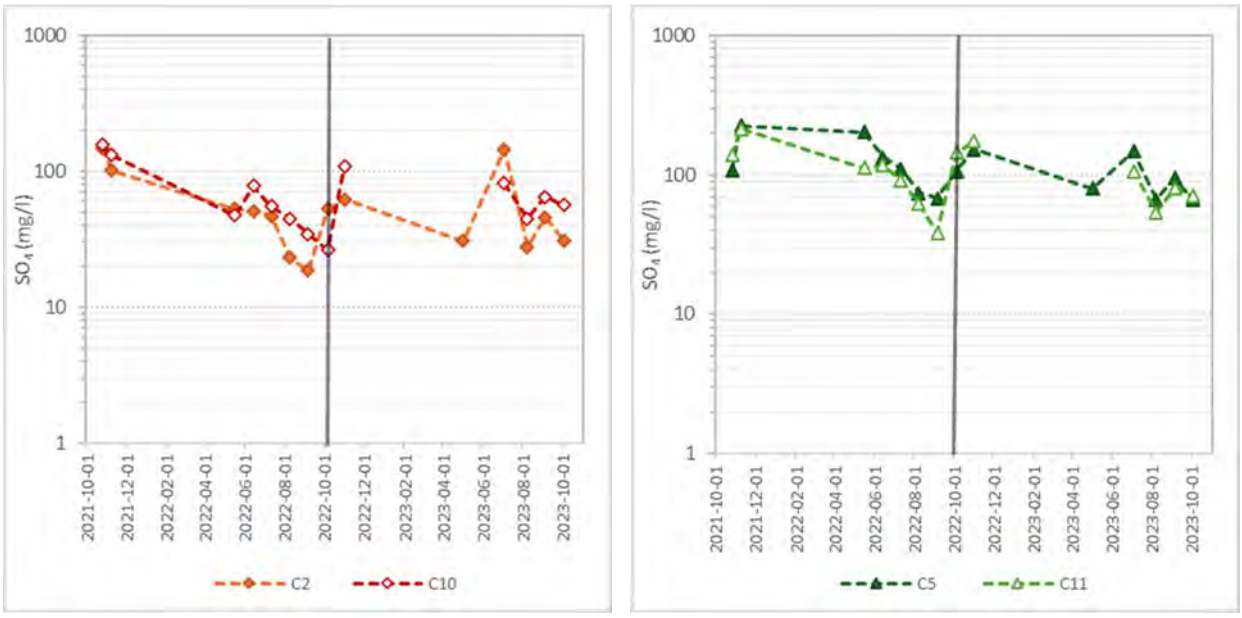


Figure 4.3 – Résultats des essais de recirculation - Sulfates

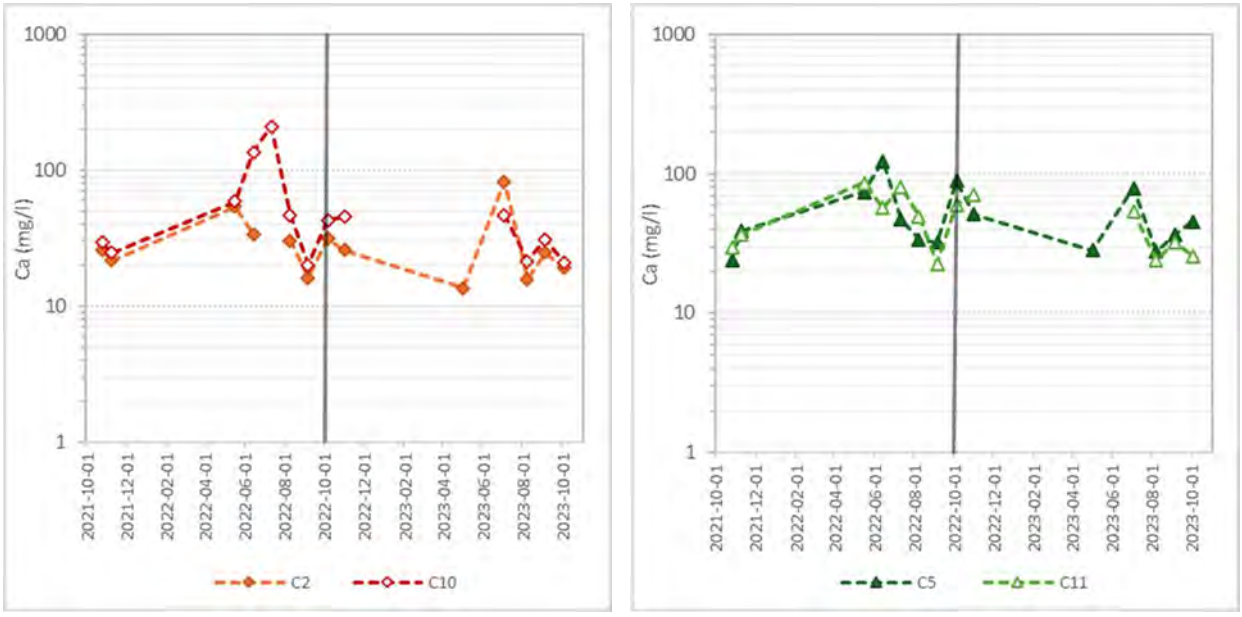


Figure 4.4 – Résultats des essais de recirculation - Calcium

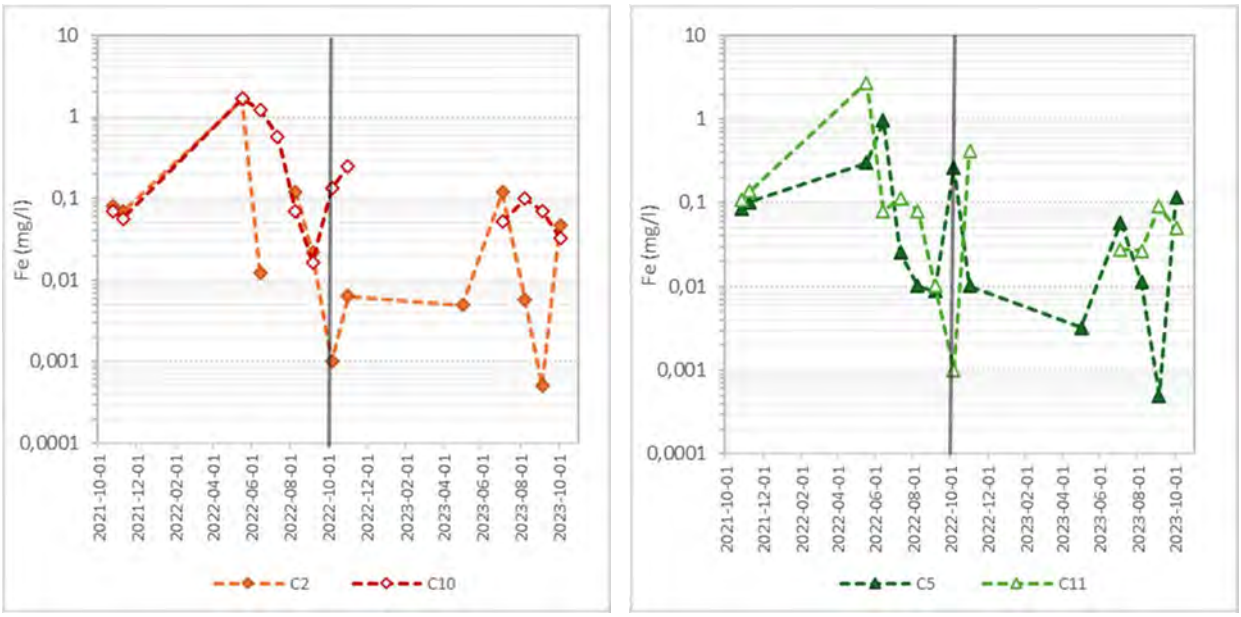


Figure 4.5 – Résultats des essais de recirculation - Fer

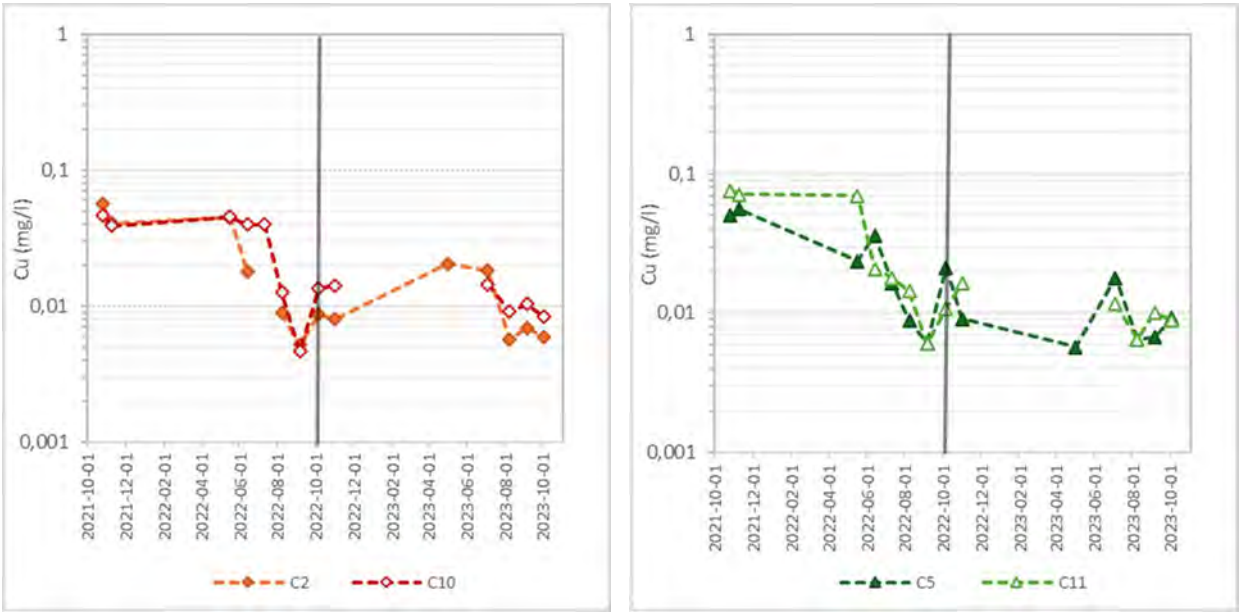


Figure 4.6 – Résultats des essais de recirculation - Cuivre

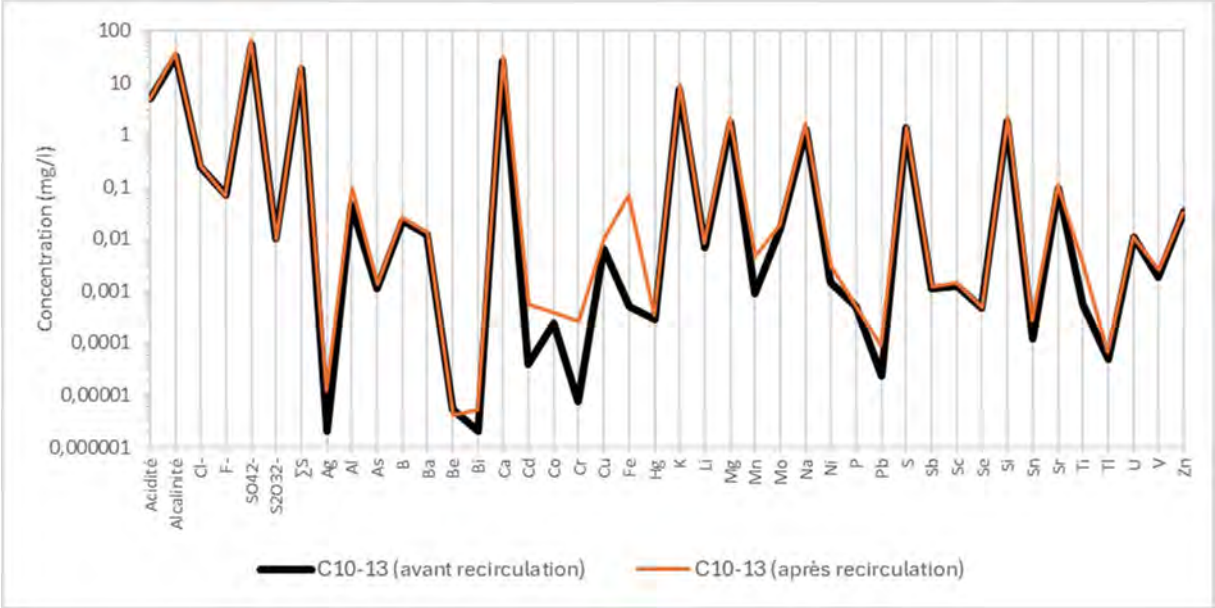


Figure 4.7 – Comparaison des résultats avant et après recirculation (essai C10, échantillonnage #13)

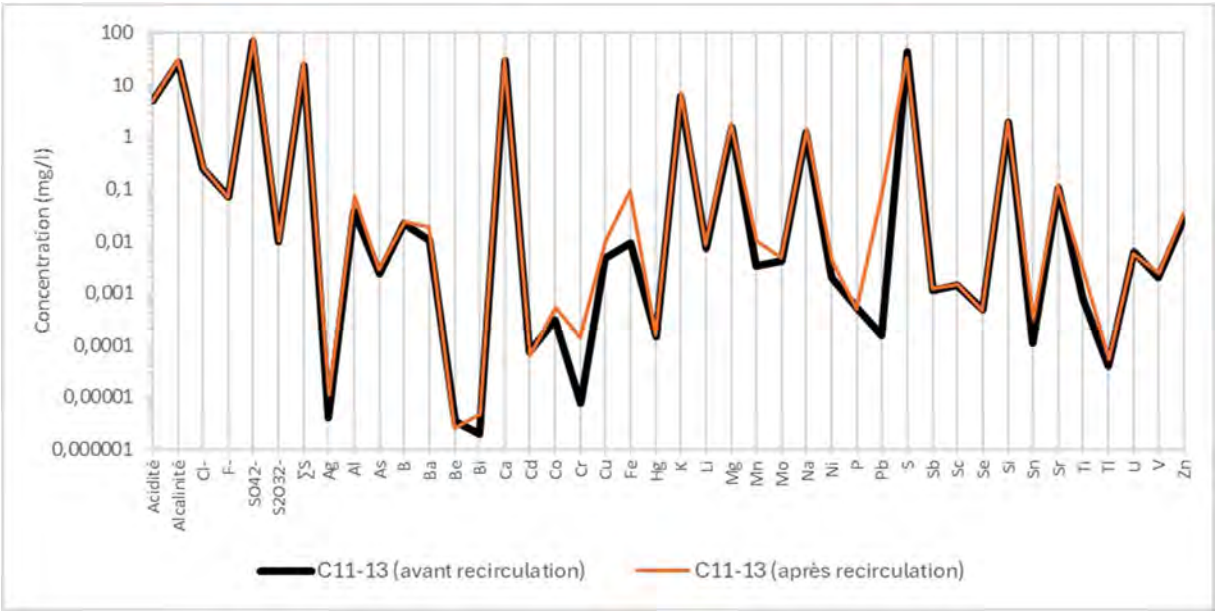


Figure 4.8 – Comparaison des résultats avant et après recirculation (essai C11, échantillonnage #13)

4.2. QUANTITÉ DE STÉRILES ET HAUTEUR DES ESSAIS DE TERRAIN

Afin de permettre la circulation de l'eau à travers une plus grande épaisseur de stériles, les colonnes d'une hauteur de 3 m ont été construites. Ces essais ont permis de tester les effets d'un plus long parcours de l'eau sur la qualité d'eau résultante. En d'autres mots, on peut aussi dire que chaque goutte d'eau a été en contact avec plus de surfaces de stériles lors de son écoulement

dans la colonne. Les grandes colonnes (C12 et C13) ont été remplies avec des stériles existants de la halde J4. Il n'est pas possible de comparer directement avec des essais dans des colonnes de 1 m puisqu'il n'y a pas eu d'essais de terrain de moindre hauteur avec des stériles existants.

On peut tout de même comparer les résultats des essais en colonne de 3 m sur le terrain (≈300 kg), et des cellules humides en laboratoire (1 kg). Deux colonnes de 1 m (≈100 kg) peuvent aussi être comparées avec des cellules humides. Afin d'uniformiser les résultats en fonction des masses, ceux-ci sont présentés en charges (mg/kg). Les paires d'essais sont :

- Cell1 et C12 : stériles existants oxydés
- Cell2 et C13 : stériles existants non-oxydés
- Cell3 et C3 : futurs stériles de diorite avec soufre élevé
- Cell4 et C7 : futurs stériles de roches volcaniques avec soufre élevé

On ne peut pas parler d'un effet d'échelle proprement dit en fonction de la masse des échantillons, puisque d'autres conditions sont également différentes entre les méthodes d'essais (par exemple : fréquence des rinçages, ratio liquide:solide, cycles de séchage et de mouillage, température et humidité ambiante). Il demeure tout de même intéressant de relever les différences entre les méthodes d'essais pour mieux comprendre les résultats qui sont obtenus, et pourquoi certaines méthodes s'appliquent mieux à la prédiction géochimique selon les objectifs recherchés.

Les figures 4.9 à 4.12 montrent les résultats en sulfates, calcium, fer et cuivre en fonction du pH. Il a été choisi de présenter les données en fonction du pH puisque ce paramètre est relativement stable et similaire pour chaque paire d'essais. Les observations sont variables d'un paramètre et d'une paire d'essais à l'autre. En général, les charges sont plus élevées avec les essais en cellule humide, mais ce n'est pas toujours le cas. Par exemple, les sulfates sont plus élevés dans l'essai de terrain C3 que dans la cellule Cell3. Les différences sont aussi plus grandes pour les paires d'essais incluant une colonne de 3 m. On peut remarquer que les charges en calcium sont similaires pour chaque paire, sauf celles de stériles existants non-oxydés où l'essai de terrain donnent des résultats plus faibles. Il n'y a donc pas de tendance générale s'appliquant à toutes les paires d'essais ou encore à tous les paramètres. Il y a toujours une exception qui suggère qu'il demeure préférable de faire les tests selon différentes méthodes. Il n'est pas possible de substituer une méthode à une autre, même en lui ajoutant un facteur de conversion.

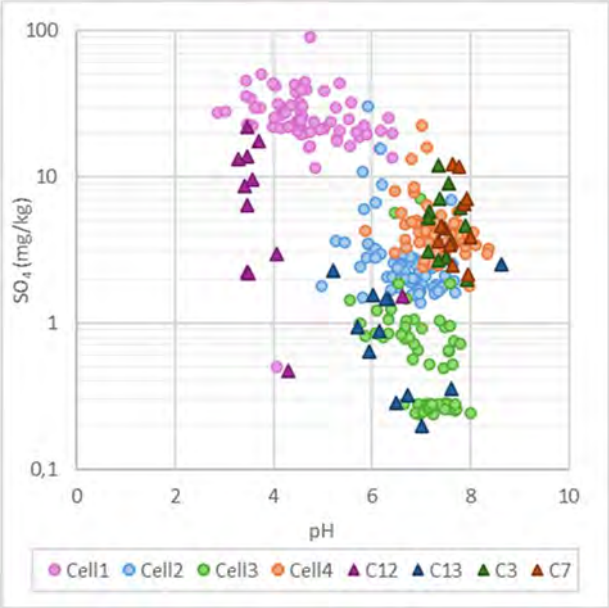


Figure 4.9 – Comparaison des charges en sulfates en fonction du pH (colonnes et cellule humide)

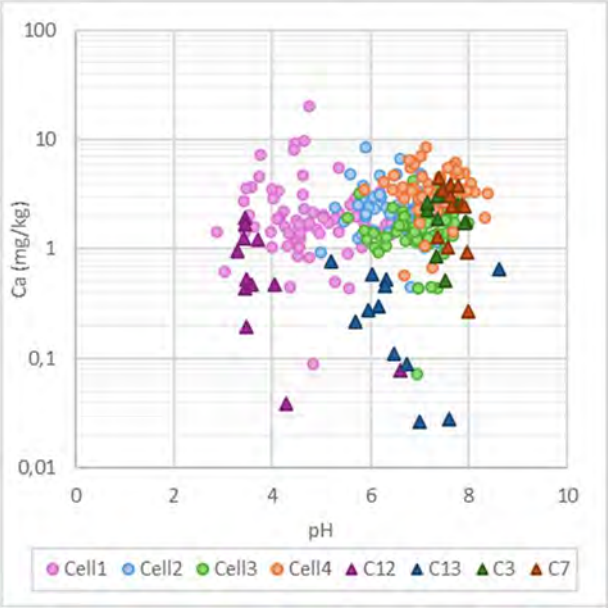


Figure 4.10 – Comparaison des charges en calcium en fonction du pH (colonnes et cellule humide)

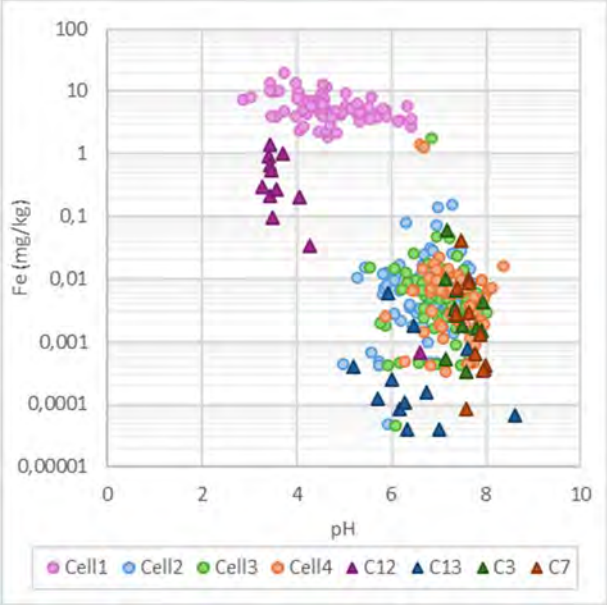


Figure 4.11 – Comparaison des charges en fer en fonction du pH (colonnes et cellule humide)

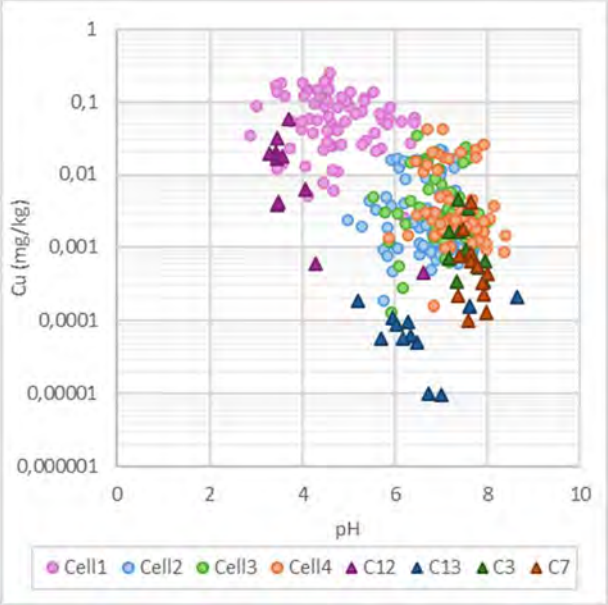


Figure 4.12 – Comparaison des charges en cuivre en fonction du pH (colonnes et cellule humide)

La figure 4.13 montre un exemple où il est crucial de bien maîtriser les données utilisées. Pour tous les essais, une analyse des thiosulfates a été réalisée. Ce paramètre est important dans l'interprétation du drainage minier acide, puisque la présence de thiosels comme les thiosulfates peut libérer de l'acidité supplémentaire dans le milieu récepteur. Dans le cas de Troilus, la présence de thiosels n'est pas un enjeu, mais le paramètre est tout de même inclus dans les suivis environnementaux. Pour les essais dont il est question dans le projet de recherche, les concentrations en thiosulfates (graphique de droite à la figure 4.13) sont faibles, voire négligeables, surtout dans les essais de terrain. Lorsqu'on convertit les concentrations en charges, on retrouve un plancher à environ 0,01 mg/kg pour les cellules humides, ce qui correspond à la moitié de la limite de détection mesurée en concentrations. Toutefois avec les essais de terrain, les valeurs semblent beaucoup plus faibles, mais cela est seulement dû aux calculs qui divisent en fonction de la quantité d'eau et de la masse de l'échantillon puisque la limite de détection de la méthode analytique est la même. Il faut ainsi demeure prudent dans l'interprétation des données et ne jamais adopter d'approches systématiques.

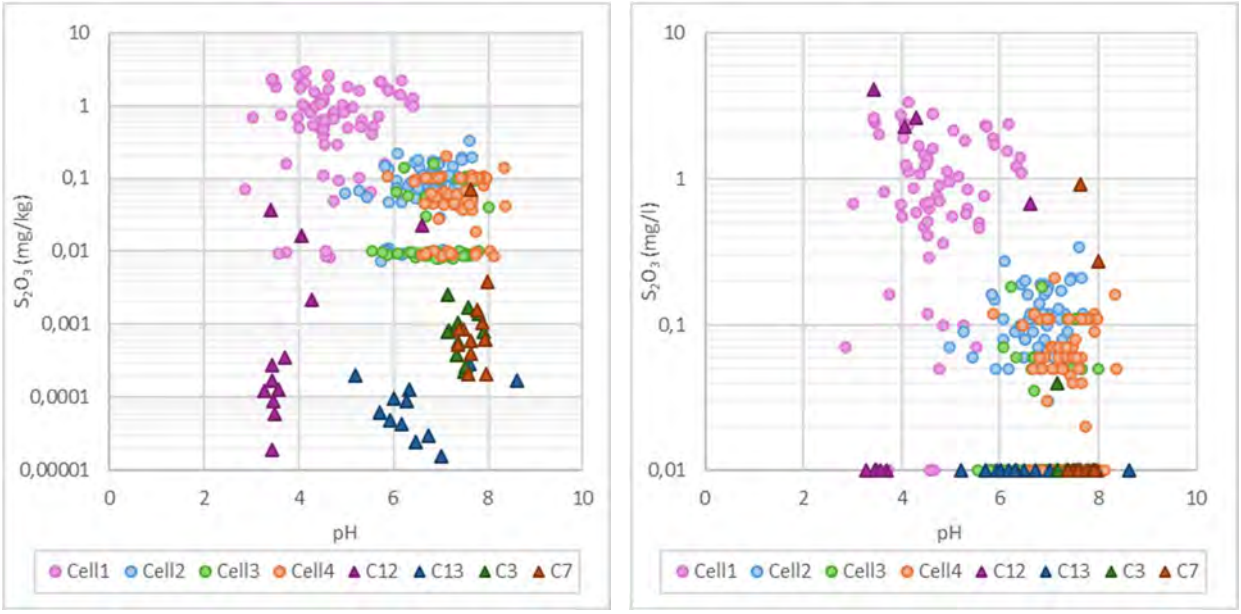


Figure 4.13 – Comparaison des charges et concentrations en thiosulfates (colonnes et cellule humide)

4.3. COMPARAISON AVEC L'EFFLUENT STP-9

Une des problématiques dans la prédiction géochimique du site minier Troilus est la différence entre les prédictions émises dans le passé pour les stériles de la halde J4, et la situation réelle maintenant mesurée au pied de la halde à l'effluent STP-9. Puisque les essais C12 et C13 ont été faits sur des stériles existants de la halde, il est intéressant de comparer ces résultats avec ceux

mesurés à l'effluent STP-9. Les figures 4.14 à 4.19 montrent les résultats d'acidité, d'alcalinité, ainsi que les concentrations en sulfates, calcium, fer et cuivre.

Pour l'acidité, l'alcalinité, et les métaux comme le fer et le cuivre, les résultats de STP-9 sont similaires aux concentrations mesurées dans l'essai C13, c'est-à-dire avec des stériles non-oxydés. Cependant, l'ordre de grandeur pour les valeurs en sulfates et en calcium se rapprochent beaucoup plus de celles de l'essai C12, soit des stériles oxydés, même si le pH n'est pas le même. Ces résultats peuvent aider à identifier les réactions d'équilibres chimiques qui contrôlent le comportement géochimique des stériles de la halde J4. Car bien que les concentrations en sulfates, produits de l'oxydation des sulfures, soient similaires à ceux des stériles oxydés, le pH, l'acidité et l'alcalinité demeurent contrôlés par les stériles non-oxydés.

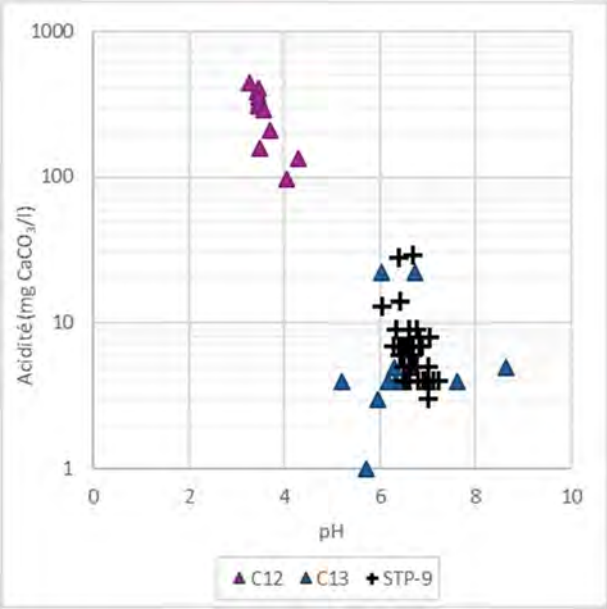


Figure 4.14 – Comparaison des résultats d'acidité (colonnes et STP-9)

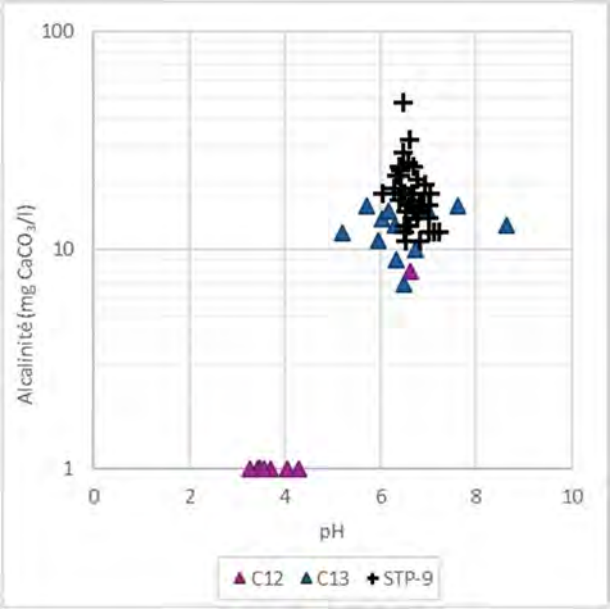


Figure 4.15 – Comparaison des résultats d'alcalinité (colonnes et STP-9)

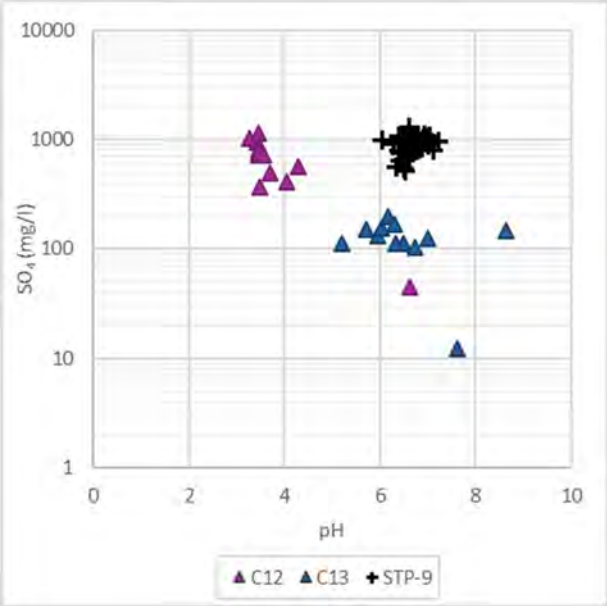


Figure 4.16 – Comparaison des concentrations en sulfates (colonnes et STP-9)

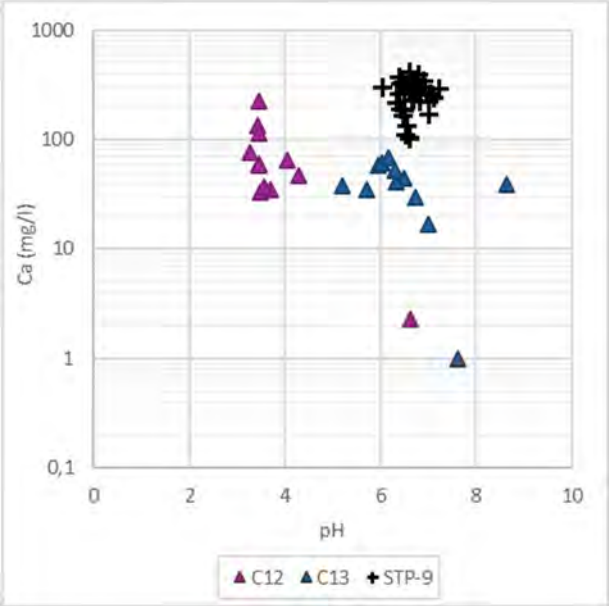


Figure 4.17 – Comparaison des concentrations en calcium (colonnes et STP-9)

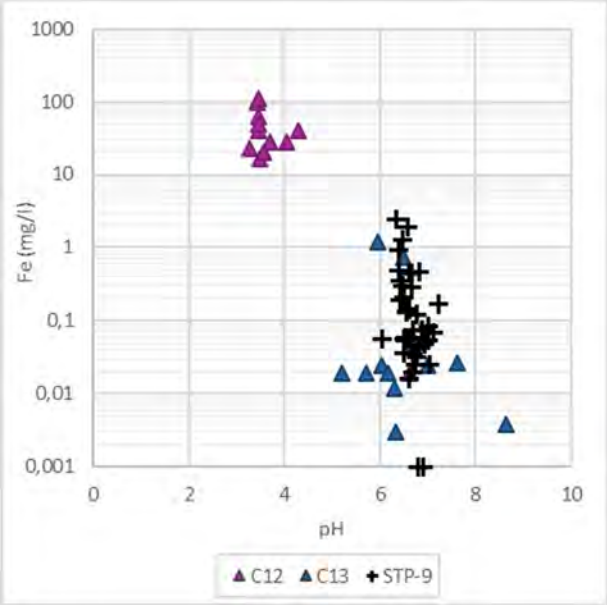


Figure 4.18 – Comparaison des concentrations en fer (colonnes et STP-9)

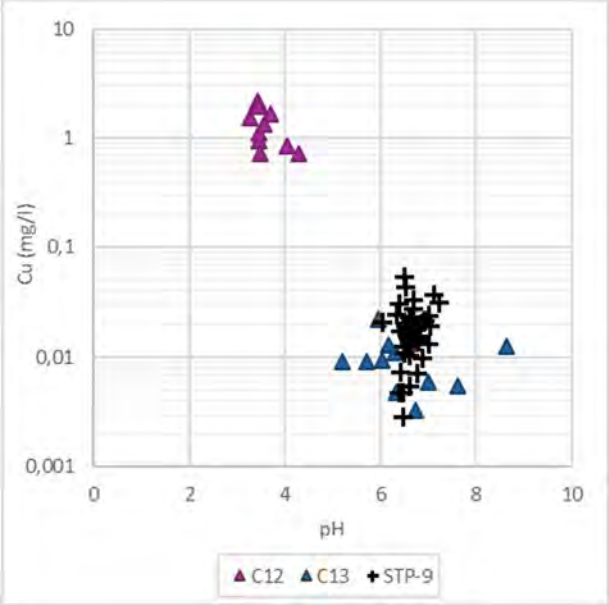


Figure 4.19 – Comparaison des concentrations en cuivre (colonnes et STP-9)

4.4. MODÈLE DE PRÉDICTION DE LA QUALITÉ DES EAUX

L'objectif d'un essai cinétique est de prédire la qualité des eaux provenant d'une aire d'accumulation de rejets miniers en analysant la qualité de l'eau ayant circulé à travers un échantillon solide du rejet à caractériser. Tel que mentionné plusieurs fois dans ce rapport, il ne

suffit pas d'un seul essai ni d'une relation « un-pour-un » pour prédire la qualité du drainage minier. On peut toutefois tenter d'optimiser la méthode d'essai afin que les données soient le plus adéquates possibles. En réalisant ce projet de recherche, il a été constaté que chaque essai était un ajout d'informations pour le modèle de prédiction. Il faut néanmoins bien comprendre les avantages et inconvénients de chacun.

Il n'a pas été démontré hors de tout doute que les concentrations maximales à l'équilibre avaient été atteintes lors des essais sur le terrain. En raison de la complexité de l'élaboration d'un modèle de prédiction géochimique, ce mandat a été confié à MDAG et fera l'objet de rapports distincts qui seront remis à la compagnie.

5. CONCLUSIONS ET RECOMMANDATIONS

Afin d'optimiser sa stratégie de gestion des stériles et des résidus miniers, de cibler les infrastructures de traitement des eaux adéquates et de privilégier une méthode de restauration appropriée, Troilus Gold se doit de réaliser une bonne prédiction de la qualité des eaux qui seront générées lors de l'exploitation de la mine. Le fait que la mine ait déjà été en opération permet d'avoir accès à de nombreuses données sur la qualité de l'eau associée aux stériles déjà en place, en plus de toutes les études de géochimie antérieures. Le contexte de la mine Troilus est particulier puisque que les essais statiques du type « bilan acide-base (ABA) » prédisaient des stériles générateurs d'acide, alors que les mesures de pH prises sur le terrain à l'effluent de la halde sont neutres depuis de nombreuses années. Certaines études ont suggéré un délai de latence avant la génération d'acide, mais ce délai pouvait varier de quelques dizaines à quelques milliers d'années. Il est donc difficile de se baser uniquement sur les essais de prédiction conventionnels afin de bâtir un modèle de prédiction fiable pour le développement du projet.

Un des principaux objectifs du projet de recherche visait à développer différents protocoles d'essais sur le terrain qui permettraient d'identifier et de valider les méthodes de prédiction de la qualité des eaux les mieux adaptées dans le cadre de la mise en valeur du site minier Troilus. Pour cela, des essais de terrain en colonnes ont été modifiés afin d'accroître la longueur du parcours de l'eau en recirculant l'eau dans les colonnes, ou encore en augmentant la hauteur des colonnes et ainsi la masse contenue dans celles-ci. Des essais de laboratoire en cellule humide ont aussi été réalisés afin de comparer les résultats de terrain avec une méthode normée.

Plusieurs données ont été récoltées pendant une période de deux ans. Une fois les données compilées et interprétées, il a été observé qu'en augmentant la hauteur des colonnes pour les essais de terrain ou encore en ajoutant la recirculation de l'eau, les résultats ne furent pas très concluants pour mesurer des concentrations maximales à l'équilibre. La complexité de mise en place et d'opération pour ces essais ne justifie pas leur utilisation dans le cas du site Troilus.

La comparaison des résultats obtenus à partir des essais avec les stériles existants et des analyses réalisées à l'effluent STP-9 situé au pied de la halde est beaucoup plus intéressante. Les mesures à l'effluent sont similaires à l'un ou l'autre des essais selon les paramètres. On se rapproche ainsi des concentrations réellement obtenues sur le site avec les essais de terrain de 3 m. Il a été démontré que les concentrations obtenues lors des essais en cellule humide au laboratoire ne sont pas comparables aux concentrations mesurées sur le terrain, alors ce type d'essai n'est pas recommandé pour prédire la qualité des eaux du site Troilus en utilisant les valeurs brutes de concentrations.

Pour les recommandations, il est encore possible d'améliorer les essais de terrain. Par exemple, la recirculation d'eau peut être testée avec un même essai, et les échantillons peuvent être pris entre chaque recirculation. Il aurait aussi été intéressant de pouvoir comparer les résultats avec une colonne de 1 m et une colonne de 3 m remplies avec les mêmes stériles.

Pour l'instant, il est recommandé que Troilus Gold continue les essais de terrain même si le projet de recherche est terminé. Les données accumulées permettront d'améliorer le modèle de prédiction géochimique. Il sera aussi intéressant de relever si des tendances s'installent au fil du temps avec certains types de lithologies de futurs stériles.

Dans cette optique, il est aussi recommandé de débuter des nouveaux essais de terrain avec des stériles provenant des autres zones du projet Troilus, soit 87-X22 et Sud-Ouest.

Finalement, il serait intéressant d'approfondir la recherche autour des réactions chimiques qui se produisent dans la halde de stériles afin de mieux comprendre pourquoi certains paramètres de l'effluent STP-9 sont similaires aux essais avec stériles oxydés et d'autres aux essais avec stériles non-oxydés.

6. RÉFÉRENCES

Morin K.A., et Hutt, N., 1998. Kinetic tests and Risk Assessment for ARD, Presented at the 5th Annual BC Metal Leaching and ARD Workshop, December 9-10, Vancouver, Canada.

Sobek, A.A., Schuller, W.A., Freeman, J.R. et Smith, R.M., 1978. Field and laboratory methods applicable to overburden and minesoils. EPA 600/2-78-054, 203 pages.

SRK, 2011. J4 Stockpile Geochemical Characterization Results – FINAL. Mémo technique préparé par Kennedy, C. et Day, S. pour Corporation Minière Inmet, 26 avril 2011, 18 pages.

Troilus Gold Corp., 2023. Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project, Quebec, Canada. Prepared by AGP Mining Consultants Inc., Mineral Resources Effective Date: 02 October 2023, 343 pages.

Troilus Gold Corp., 2024. Troilus annonce les résultats de l'étude de faisabilité du projet d'or-cuivre Troilus : Présente un projet de mine à ciel ouvert à grande échelle, d'une durée de 22 ans, dans un territoire de premier rang, avec une valeur actualisée nette (van) de 884,5 millions de dollars américains. Communiqué de presse, consulté le 18 juin 2024, https://fr.troilusgold.com/actualites-et-medias/communiques-de-presse/troilus-announces-feasibility-study-results-for-the-gold-copper-troilus-project-outlines-a-large-scale-22-year-open-pit-project-in-tier-one-jurisdiction-with-usd8845-million-npv5

ANNEXE A

Sélection des échantillons (MDAG)

Troilus Gold

Sampling Plan for the R&D Columns of J4 Waste Rock

5 July 2021

Available Columns

1-m columns: 11

3-m columns: 2

Major Waste-Rock Units in the J4 Zone

Non-brecciated diorite (Unit I2J): 62%

Brecciated diorite (Unit I1J;BR): 16%

Undifferentiated volcanics (Unit V): 7%

Felsic intrusives including granite (Unit I1): 5%

Many others including undefined: 10%

Sulphur Contents and Acid Potentials of Existing and Future J4 Waste Rock

Based on ~25 000 assays of future J4 waste rock and ~100 analyses of existing J4 waste rock, the future waste rock will have less sulphur and Acid Potential on average than existing waste rock. The future J4 pit and waste rock will be much larger than the existing J4 pit and waste rock, and the existing J4 waste rock will be moved during future mining. Therefore, the results of column testing of existing waste rock will not necessarily be representative of future waste-rock geochemistry.

Weight of Rock Needed to Fill the R&D Columns

Calculations indicate approximately 80 kg are needed to fill each 1 m height of column. An additional 15 kg should be retained separately for potential future testing. At least 5 subsamples should be collected as each column is filled.

R&D Columns Filled with Future J4 Waste Rock Taken from Core

Most columns will be operated as "single-pass", where rainwater is flowing. Some columns will be operated as "recirculting", where the previous cycle's water is continuously re-used to rinse the columns. Later, some single-pass columns may be converted to recirculating columns as needed.

Eleven 1-m columns:

Column J4-C1: Single-pass low-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)

Column J4-C2: Single-pass mean-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)

Column J4-C3: Single-pass high-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)

Column J4-C4: Single-pass low-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)

Column J4-C5: Single-pass mean-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)

Column J4-C6: Single-pass high-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)

Column J4-C7: Single-pass high-sulphur undifferentiated volcanics (Unit V)

Column J4-C8: Single-pass high-sulphur felsic intrusives (Unit I1)

Column J4-C9: Single-pass high-sulphur composite J4 ore (composite Ore units)

Column J4-C10: Recirculating mean-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)

Column J4-C11: Recirculating mean-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)

These 1-m columns will be filled with recent core of future J4 rock. The core will be quartered, providing roughly 0.5 kg per m interval. As a result, approximately 250 quartered ore intervals will be needed to fill each column and also provide an excess around 20 kg for potential future testing. As each column is filled, at least five separate subsamples should be collected to confirm the geochemical contents of each column.

To fill all 11 columns, 3256 core intervals have been chosen with emphasis on:

- the required rock unit for each column

- the specific total-sulphur level with "high sulphur" being one logarithmic standard deviation above the mean and "low sulphur" being one standard deviation below;

- samples within the planned J4 pit shell.

The 3256 recommended core intervals are listed in "Troilus Gold - J4 Core Intervals for Filling the R&D Columns, 2021-07-08.xlsx". Sheet "All Combined by Drillhole" contains all 3256 intervals compiled by drillhole and depth, and other sheets contain the intervals by individual

columns. Core intervals should be quartered and collected until each column is filled plus 20 kg excess for potential future testing.

R&D Columns Filled with Existing J4 Waste Rock Taken from the Existing J4 Pile

Two 3-m columns:

Column J4-C12: Recirculating column containing heavily oxidized J4 waste rock appearing like that shown in the photo below taken from Test Pit M4 on the map below.

Column J4-C13: Recirculating column containing relatively unoxidized J4 waste rock appearing like that shown in the photo below taken from Test Pit SW5 but the rock should be taken near Test Pit SE6 on the map below.

Source: \\Tor-svr0.tor.na.srk.ad\mining\Projects\Inmet_Troilus_1CI009.002_J4_Stockpile_MLARD\020_Project_Data\Client\Photos

Figure 2: Photograph of M4 pit. Depth of pit is approximately 5 metres.

Source: \\Tor-svr0.tor.na.srk.ad\mining\Projects\Inmet_Troilus_1CI009.002_J4_Stockpile_MLARD\020_Project_Data\Client\Photos

Figure 3: Photograph of SW5 pit. Depth of pit is approximately 5 metres.

Figure 1: J4 stockpile sampling locations.

Map of test pits in the existing J4 waste-rock pile by SRK (2011).

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-054	73	74	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 50°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-054	75	76	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 50°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-054	77	78	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 50°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-054	88	89	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 50°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-054	92	93	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 50°; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-054	107	108	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 50°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-056	14	15	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 55°; Porphyrique; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-056	24	25	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 55°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-056	25	26	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 55°; Porphyrique; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-056	38	39	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 55°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-057	26	27	J4-C1	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-057	34	35	J4-C1	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-057	244	245	J4-C1	I2J	Diorite 75°	0,1
TLG-ZJ418-057	247	248	J4-C1	I2J	Diorite 75°	0,09
TLG-ZJ418-058	155	156	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-058	158	159	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-058	295	296	J4-C1	I2J	Diorite 77°	0,1
TLG-ZJ418-058	306	307	J4-C1	I2J	Diorite 75°	0,1
TLG-ZJ418-058	309	310	J4-C1	I2J	Diorite 75°	0,1
TLG-ZJ418-058	349	350	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-058	355	356	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,1
TLG-ZJ418-058	356	357	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-058	357	358	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-059	47	48	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ418-059	49	50	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1
TLG-ZJ418-059	87	88	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ418-059	108	109	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ418-059	128	129	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-059	245	246	J4-C1	I2J	Diorite 75°	0,1
TLG-ZJ418-059	258	259	J4-C1	I2J	Diorite 75°	0,09
TLG-ZJ418-060	158	159	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 45°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-060	178	179	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 45°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-060	179	180	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 45°; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-060	190	191	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 45°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-060	193	194	J4-C1	I2J; MAS	Diorite 45°; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-060	285	286	J4-C1	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-060	313	314	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ418-060	314	315	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ418-060	315	316	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ418-061	128	129	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-061	155	156	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-061	188	189	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-061	201	202	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-061	273	274	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-061	280	281	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-061	281	282	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-061	294	295	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-061	301	302	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-062	71	72	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-062	140	141	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-062	237	238	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ418-062	240	241	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ418-063	129	130	J4-C1	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ418-063	146	147	J4-C1	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ418-063	150	151	J4-C1	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ418-063	204	205	J4-C1	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ418-064	130	131	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-064	183	184	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-064	194	195	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-064	232	233	J4-C1	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-066	17	18	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-066	28	29	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-066	30	31	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,1
TLG-ZJ418-066	33	34	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-066	38	39	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-066	48	49	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,1
TLG-ZJ418-066	54	55	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-066	59	60	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-066	66	67	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,1
TLG-ZJ418-066	72	73	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,1
TLG-ZJ418-066	98	99	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-066	119	120	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ418-066	187	188	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,1

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-066	209	210	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-066	297	298	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ418-066	298	299	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ418-068	234	235	J4-C1	I2J	Diorite 55°	0,1
TLG-ZJ418-068	278	279	J4-C1	I2J	Diorite 55°	0,1
TLG-ZJ418-068	328	329	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,1
TLG-ZJ418-068	330	331	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,1
TLG-ZJ418-068	350	351	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ418-069	13	14	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ418-069	18	19	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ418-069	31	32	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ418-069	46	47	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ418-069	54	55	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ418-069	72	73	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ418-069	73	74	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ418-070	16	17	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1
TLG-ZJ418-070	24	25	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1
TLG-ZJ418-070	42	43	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ418-070	53	54	J4-C1	I2J	Diorite 55°	0,1
TLG-ZJ418-070	59	60	J4-C1	I2J	Diorite 55°	0,09
TLG-ZJ418-070	65	66	J4-C1	I2J	Diorite 55°	0,1
TLG-ZJ418-070	77	78	J4-C1	I2J	Diorite 55°	0,1
TLG-ZJ418-071	114	115	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-071	117	118	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-071	124	125	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-071	128	129	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-071	133	134	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-071	139	140	J4-C1	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-072	60	61	J4-C1	I2J; MOY	Diorite 40°; Grains moyens	0,1
TLG-ZJ418-072	101	102	J4-C1	I2J; FIN	Diorite 60°; Grains fins	0,09
TLG-ZJ418-072	102	103	J4-C1	I2J; FIN	Diorite 60°; Grains fins	0,1
TLG-ZJ418-072	105	106	J4-C1	I2J; FIN	Diorite 60°; Grains fins	0,1
TLG-ZJ418-072	106	107	J4-C1	I2J; POR	Diorite 60°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-072	107	108	J4-C1	I2J; POR	Diorite 60°; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-072	120	121	J4-C1	I2J; POR	Diorite 60°; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-072	121	122	J4-C1	I2J; POR	Diorite 60°; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-073	14	15	J4-C1	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,09
TLG-ZJ418-073	15	16	J4-C1	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,09
TLG-ZJ418-073	17	18	J4-C1	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,1
TLG-ZJ418-073	43	44	J4-C1	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,1
TLG-ZJ418-073	58	59	J4-C1	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,09
TLG-ZJ418-073	116	117	J4-C1	I2J; POR; MOY	Diorite; Porphyrique; Grains moyens	0,1
TLG-ZJ418-074	23	24	J4-C1	I2J; MOY	Diorite 55°; Grains moyens	0,09
TLG-ZJ418-074	49	50	J4-C1	I2J; SPH; POR	Diorite 65°; Sphérolitique; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ418-074	176	177	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,09
TLG-ZJ418-080	37	38	J4-C1	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-080	64	65	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ418-080	74	75	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ418-080	84	85	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ418-080	89	90	J4-C1	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ418-081	92	93	J4-C1	I2J; I2J	Diorite; Diorite 52°	0,1
TLG-ZJ418-081	97	98	J4-C1	I2J; I2J	Diorite; Diorite 52°	0,09
TLG-ZJ418-081	162	163	J4-C1	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-081	231	232	J4-C1	I2J; LAM	Diorite 55°; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ418-081	241	242	J4-C1	I2J; LAM	Diorite 55°; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ418-083	194	195	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	198	199	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	209	210	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	212	213	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	216	217	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	235	236	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	244	245	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-083	279	280	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	303	304	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-083	311	312	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-083	313	314	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	332	333	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-083	334	335	J4-C1	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,09
TLG-ZJ419-092	59	60	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-092	78	79	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-092	121	122	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-094	24	25	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1
TLG-ZJ419-094	26	27	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-094	91	92	J4-C1	I2J	Diorite 61°	0,1
TLG-ZJ419-094	132	133	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-094	315	317	J4-C1	I2J	Diorite 45°	0,09
TLG-ZJ419-095	48	49	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	51	52	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	63	64	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,1
TLG-ZJ419-095	65	66	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,1
TLG-ZJ419-095	69	70	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,1
TLG-ZJ419-095	73	74	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	96	97	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	141	142	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	151	152	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	174	175	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	177	178	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	178	179	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-095	229	230	J4-C1	I2J	Diorite 70°	0,09
TLG-ZJ419-096	22	23	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-096	28	29	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-096	37	38	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-096	61	62	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-096	62	63	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-096	63	64	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-096	75	76	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-096	90	91	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-096	95	96	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-096	101	102	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-096	113	114	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-096	117	118	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-096	181	183	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-096	398	399	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-098	14	15	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-098	45	46	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-098	47	48	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-098	61	62	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-098	62	63	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,09
TLG-ZJ419-098	63	64	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-098	75	76	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-098	137	138	J4-C1	I2J	Diorite 65°	0,1
TLG-ZJ419-099	17	18	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ419-099	32	33	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1
TLG-ZJ419-099	35	36	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ419-099	39	40	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ419-099	146	147	J4-C1	I2J	Diorite 20°	0,09
TLG-ZJ419-099	178	180	J4-C1	I2J	Diorite 20°	0,1
TLG-ZJ419-101	52	54	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-101	80	82	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-101	134	136	J4-C1	I2J; GRO; MOY	Diorite; Grains grossiers; Grains moyens	0,1
TLG-ZJ419-101	152	154	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-101	188	190	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-101	190	192	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-102	92	94	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-102	98	100	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-102	102	104	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-102	114	116	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-102	162	164	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-102	170	172	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-102	238	240	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-103	18	19	J4-C1	I2J	Diorite 62°	0,09
TLG-ZJ419-103	19	20	J4-C1	I2J	Diorite 62°	0,1
TLG-ZJ419-103	20	21	J4-C1	I2J	Diorite 62°	0,09
TLG-ZJ419-103	39	40	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-103	46	47	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-103	86	87	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-103	146	147	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-103	157	158	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-103	167	168	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-103	175	176	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-103	210	211	J4-C1	I2J	Diorite 20°	0,09
TLG-ZJ419-104	45	46	J4-C1	I2J	Diorite 60°	0,1
TLG-ZJ419-104	76	77	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-104	80	81	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-104	89	90	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-104	92	93	J4-C1	I2J	Diorite	0,09

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-104	101	102	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-104	103	104	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-104	109	110	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-104	111	112	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-104	112	113	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-105	62	63	J4-C1	I2J; I2J	Diorite; Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ419-105	79	80	J4-C1	I2J; I2J	Diorite; Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ419-105	113	114	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1
TLG-ZJ419-105	117	118	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ419-105	130	131	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ419-105	138	139	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1
TLG-ZJ419-105	156	157	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,09
TLG-ZJ419-105	169	170	J4-C1	I2J	Diorite 50°	0,1
TLG-ZJ419-106	107	109	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-106	151	153	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-106	157	159	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-106	199	201	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-106	203	205	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-107	47	49	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-107	51	53	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-107	133	135	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-107	135	137	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-107	139	141	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-107	151	153	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-107	153	155	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-107	173	175	J4-C1	I2J; LAM; APH	Diorite; Laminations parallèles; Aphanitique	0,09
TLG-ZJ419-107	199	201	J4-C1	I2J; LAM; POR	Diorite; Laminations parallèles; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ419-113	72	74	J4-C1	I2J; I1; QFP	Diorite; Intrusif felsique; QFP	0,1
TLG-ZJ419-113	86	88	J4-C1	I2J; FIN; RUB; MAS	Diorite; Grains fins; Rubané; Roche massive	0,09
TLG-ZJ419-113	112	114	J4-C1	I2J; FIN; RUB; MAS	Diorite; Grains fins; Rubané; Roche massive	0,1
TLG-ZJ419-113	208	210	J4-C1	I2J; LAM; FIN; MOY; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ419-113	220	222	J4-C1	I2J; LAM; FIN; MOY; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ419-151	102	104	J4-C1	I2J; FIN; MAG; MAG	Diorite; Grains fins; Magnétique; Magnétique	0,1
TLG-ZJ419-151	122	124	J4-C1	I2J; FIN; MAG; MAG	Diorite; Grains fins; Magnétique; Magnétique	0,1
TLG-ZJ419-151	148	150	J4-C1	I2J; FIN; MAG; MAG	Diorite; Grains fins; Magnétique; Magnétique	0,09
TLG-ZJ419-151	150	152	J4-C1	I2J; FIN; MAG; MAG	Diorite; Grains fins; Magnétique; Magnétique	0,09
TLG-ZJ419-151	188	190	J4-C1	I2J; MOY; FIN; LAM	Diorite; Grains moyens; Grains fins; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-152	79	81	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-152	81	83	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-152	89	91	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-152	99	101	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-152	129	131	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-152	141	143	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-152	149	151	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-152	165	167	J4-C1	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-153	108	110	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-153	110	112	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-153	126	128	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-153	272	274	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-166	39	41	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-166	43	45	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-166	51	53	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-166	63	65	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-166	149	151	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-166	153	155	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-166	159	161	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-166	191	193	J4-C1	I2J; FIN; MAS	Diorite; Grains fins; Roche massive	0,1
TLG-ZJ419-166	207	209	J4-C1	I2J; FIN; MAS	Diorite; Grains fins; Roche massive	0,09
TLG-ZJ419-167	139	141	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-167	197	199	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-167	277	279	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-167	279	281	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ419-168	41	43	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-168	43	45	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-168	161	163	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-168	195	197	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-168	237	239	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-168	239	241	J4-C1	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-168	279	281	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-172	84	86	J4-C1	I2J; LAM; M16; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Amphibolite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-172	88	90	J4-C1	I2J; LAM; M16; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Amphibolite; Grains fins	0,09

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-172	94	96	J4-C1	I2J; LAM; M16; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Amphibolite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-172	100	102	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ419-172	102	104	J4-C1	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ419-172	214	216	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ419-172	222	224	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ20-221	22	23	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ20-221	46	47	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ20-221	47	48	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ20-221	48	49	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ20-221	52	53	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ20-221	60	61	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ20-221	86	87	J4-C1	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,09
TLG-ZJ20-221	89	90	J4-C1	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,1
TLG-ZJ20-221	99	100	J4-C1	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,1
TLG-ZJ20-221	111	112	J4-C1	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,1
TLG-ZJ20-221	157	158	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ20-221	160	161	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ20-222	39	40	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ20-222	48	49	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ20-222	49	50	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ20-222	60	61	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ20-222	65	66	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ20-222	66	67	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ20-222	123	124	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-228	31	32	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ21-228	34	35	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ21-228	109	110	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ21-228	139	140	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-228	188	189	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ21-229	83	84	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-229	98	99	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-229	101	102	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-229	102	103	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-229	129	130	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-229	137	138	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ21-229	140	141	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,1
TLG-ZJ21-229	154	155	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-229	187	188	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-229	221	222	J4-C1	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,09
TLG-ZJ21-232	190	191	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-232	210	211	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-232	215	216	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-232	222	223	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-232	241	242	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-232	244	245	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-232	245	246	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-232	278	279	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-232	516	517	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-233	14	15	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ21-233	19	20	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ21-233	29	30	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ21-236	82	83	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-236	95	96	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-236	131	132	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-236	132	133	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-236	144	145	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-236	145	146	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-236	159	160	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-236	262	263	J4-C1	I2J; GRO	Diorite; Grains grossiers	0,09
TLG-ZJ21-236	272	273	J4-C1	I2J; GRO	Diorite; Grains grossiers	0,1
TLG-ZJ21-236	321	322	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-236	323	324	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-236	329	330	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-236	338	339	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-238	232	233	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-238	318	319	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ21-238	331	332	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ21-238	364	365	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ21-238	365	366	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ21-238	379	380	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ21-238	396	397	J4-C1	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ21-248	24	25	J4-C1	I2J	Diorite	0,09
TLG-ZJ21-248	35	36	J4-C1	I2J	Diorite	0,1
TLG-ZJ21-248	138	139	J4-C1	I2J	Diorite	0,1

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-051	35	36	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite 50°; Roche massive; Grains fins	0,28
TLG-ZJ418-051	68	69	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite 50°; Roche massive; Grains fins	0,26
TLG-ZJ418-052	12	13	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite 55°; Roche massive; Grains fins	0,26
TLG-ZJ418-052	18	19	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite 50°; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ418-052	64,5	66	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; MAS	Diorite 50°; Laminations parallèles; Roche massive	0,28
TLG-ZJ418-054	19	20	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; MAS	Diorite 45°; Laminations parallèles; Roche massive	0,28
TLG-ZJ418-054	21	22	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; MAS	Diorite 45°; Laminations parallèles; Roche massive	0,29
TLG-ZJ418-054	33	34	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-054	40	41	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-055	29	30	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-055	31	32,4	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-055	38	39	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,28
TLG-ZJ418-055	39	40	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,27
TLG-ZJ418-056	3	4	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,26
TLG-ZJ418-056	41	42	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; MAS	Diorite 55°; Porphyrique; Roche massive	0,28
TLG-ZJ418-056	45	46	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; MAS	Diorite 55°; Porphyrique; Roche massive	0,27
TLG-ZJ418-057	25	26	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-057	29	30	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-057	31	32	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-057	37	38	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-057	101	102	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,29
TLG-ZJ418-057	103	104	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ418-057	111	112	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ418-057	236	237,2	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 75°	0,27
TLG-ZJ418-057	260	261	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 75°	0,26
TLG-ZJ418-057	261	262	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 75°	0,28
TLG-ZJ418-058	68	69	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-058	91	92	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-058	104	105	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,29
TLG-ZJ418-058	171	172	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,29
TLG-ZJ418-058	177	178	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,28
TLG-ZJ418-058	228	229	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ418-058	288	289	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 77°	0,27
TLG-ZJ418-058	296	296,9	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 77°	0,26
TLG-ZJ418-058	336	337	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-059	44	45	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,26
TLG-ZJ418-059	95	96	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ418-059	98	99	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-059	228,9	230	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ418-062	29	30	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-062	30	31	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-062	32	33	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-062	74	75	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-062	93	94	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-062	108	109	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-062	128	129	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-062	130	131	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-062	207	208	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ418-062	222	223	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ418-062	235	236	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ418-062	248	249	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ418-063	157	158	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ418-063	158	159	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ418-063	165	166	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ418-063	170	171	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ418-063	171	172	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ418-063	191	192	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ418-063	193	194	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ418-063	287	288	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ418-064	122	123	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-064	126	127	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-064	139	140	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-064	144	145	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-064	154	155	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-064	170	171	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-064	172	173	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-064	199	200	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-064	202	203	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-064	203	204	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-064	231	232	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-064	237	238	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-064	239	240	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-064	244	245	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,28

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-064	248	249	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-064	292	293	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 80°; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-065	215	216	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-065	242	243	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,26
TLG-ZJ418-065	312	313	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,29
TLG-ZJ418-065	314	315	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ418-065	336	337	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 77°	0,29
TLG-ZJ418-066	22	23	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,29
TLG-ZJ418-066	25	26	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-066	46	47	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,28
TLG-ZJ418-066	63	64	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,29
TLG-ZJ418-066	101	103	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-066	107	108	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ418-066	110	111	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-066	123	124	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ418-066	180	181	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-066	190	191	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,27
TLG-ZJ418-066	192	193	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-066	195	196	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-066	198	199	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,27
TLG-ZJ418-066	201	202	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,28
TLG-ZJ418-066	223	224	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,29
TLG-ZJ418-066	237	238	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 55°	0,28
TLG-ZJ418-066	238	239	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 55°	0,26
TLG-ZJ418-066	295	296	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ418-066	324	325	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 75°	0,29
TLG-ZJ418-066	329	330	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 75°	0,27
TLG-ZJ418-066	331	332	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 75°	0,29
TLG-ZJ418-067	149	150	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-067	158	159	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ418-067	159	160	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ418-067	165	166	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-067	167	168	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ418-067	169	170	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-067	174	175	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-067	211	212	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 75°; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-067	283	284	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ418-067	285	286	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-067	308	309	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-068	25	26	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-068	34	35	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,27
TLG-ZJ418-068	60	61	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-068	62	63	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,28
TLG-ZJ418-068	81	82	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,28
TLG-ZJ418-068	87	88	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,28
TLG-ZJ418-068	94	95	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-068	120	121	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ418-068	166	167	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-068	167	168	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-068	200	201	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 60°; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-068	223	224	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-068	236,8	238	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 55°	0,27
TLG-ZJ418-068	282	283	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 55°	0,28
TLG-ZJ418-069	28	29	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ418-069	38	39	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ418-069	41	42	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,29
TLG-ZJ418-069	55	56	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-069	75	76	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-069	82	83	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ418-069	101	102	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ418-069	115	116	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,29
TLG-ZJ418-069	278	279	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,29
TLG-ZJ418-069	318	319	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ418-070	56	57	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 55°	0,29
TLG-ZJ418-070	101	102	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,26
TLG-ZJ418-070	106	107	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ418-072	58	59	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY	Diorite 40°; Grains moyens	0,28
TLG-ZJ418-073	50	51	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,26
TLG-ZJ418-073	77	78	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,27
TLG-ZJ418-073	82	83	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,28
TLG-ZJ418-073	88	89	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,29
TLG-ZJ418-073	119	120	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; MOY	Diorite; Porphyrique; Grains moyens	0,26
TLG-ZJ418-074	37	38	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; SPH	Diorite 68°; Porphyrique; Sphérolitique	0,26

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-074	40	41	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; SPH	Diorite 68°; Porphyrique; Sphérolitique	0,29
TLG-ZJ418-074	65	66	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 80°; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-074	82	83	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 80°; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-074	83	84	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite 80°; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-074	158	159	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,28
TLG-ZJ418-074	160	161	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,27
TLG-ZJ418-074	178	179	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,29
TLG-ZJ418-074	205	206	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ418-074	302	303	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-074	517	519	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ418-074	523	525	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ418-074	543	545	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ418-076	36	37	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ418-076	41	42	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ418-076	43	44	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,28
TLG-ZJ418-076	51	52	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,27
TLG-ZJ418-076	57	58	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,28
TLG-ZJ418-076	91	92	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,27
TLG-ZJ418-076	118	119	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,26
TLG-ZJ418-076	119	120	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,26
TLG-ZJ418-076	121	122	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,27
TLG-ZJ418-076	129	130	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,28
TLG-ZJ418-076	348	350	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ418-077	166	168	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-077	194	196	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY; POR	Diorite; Grains moyens; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-077	196	198	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY; POR	Diorite; Grains moyens; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-077	202	204	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY; POR	Diorite; Grains moyens; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-079	93	94	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,29
TLG-ZJ418-079	99	100,7	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,27
TLG-ZJ418-079	111	112	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,28
TLG-ZJ418-079	118	119	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,28
TLG-ZJ418-080	4	5	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite 58°; Roche massive	0,27
TLG-ZJ418-080	10	11	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,28
TLG-ZJ418-080	31	32	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,29
TLG-ZJ418-080	33	34	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,26
TLG-ZJ418-080	38	39,4	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,26
TLG-ZJ418-080	41	42	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ418-080	59	60	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ418-080	66	67	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ418-080	67	68	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ418-080	71	72	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ418-080	82	83	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ418-080	91	92	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ418-080	127	128	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; LAM	Diorite 55°; Roche massive; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ418-081	82	83	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J	Diorite; Diorite 52°	0,29
TLG-ZJ418-081	84	85	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J	Diorite; Diorite 52°	0,28
TLG-ZJ418-082	9	10	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite 55°; Roche massive	0,27
TLG-ZJ418-082	32	33	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite 55°; Roche massive	0,26
TLG-ZJ418-082	68	69	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite 55°; Roche massive	0,26
TLG-ZJ418-082	91	92	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-091	23	24	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-091	41	42	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-091	52	53	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-091	80	81	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-091	102	103	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ419-091	172	174	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-091	226	228	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-092	36	37	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-092	51	52	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-092	54	55	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-092	63	64	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-092	95	96	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-092	96	97	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-092	169	171	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-092	185	187	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-092	205	207	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ419-092	237	239	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-094	21	22	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,27
TLG-ZJ419-094	36	37	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,27
TLG-ZJ419-094	65	66	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 61°	0,28
TLG-ZJ419-094	70	71	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 61°	0,26
TLG-ZJ419-094	74	75	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 61°	0,26
TLG-ZJ419-094	79	80	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 61°	0,26

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-094	114	115	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-094	167	168	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-094	257	259	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 45°	0,28
TLG-ZJ419-094	305	307	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 45°	0,28
TLG-ZJ419-094	307	309	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 45°	0,29
TLG-ZJ419-095	105	106	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,26
TLG-ZJ419-095	110	111	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,27
TLG-ZJ419-095	130	131	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ419-095	138	139	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,26
TLG-ZJ419-095	146	147	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,26
TLG-ZJ419-095	182	183	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ419-095	191	192	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,27
TLG-ZJ419-095	203	204	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,27
TLG-ZJ419-095	211	212	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,29
TLG-ZJ419-095	220	221	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,29
TLG-ZJ419-095	234	235	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ419-095	294	296	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 70°	0,28
TLG-ZJ419-096	31	32	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ419-096	66	67	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ419-096	120	121	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ419-096	122	123	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,29
TLG-ZJ419-096	123	124	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,28
TLG-ZJ419-096	150	151	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-096	152	152,95	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-096	183	185	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-096	255	257	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ419-096	261	263	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-098	51	52	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ419-098	81	82	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ419-098	83	84	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ419-098	113	114	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ419-098	120	121	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ419-098	125	126	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ419-098	130	131	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ419-098	132	133	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,26
TLG-ZJ419-098	139	140	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,29
TLG-ZJ419-098	141	142	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,29
TLG-ZJ419-098	153	154	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 65°	0,27
TLG-ZJ419-098	198	199	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-098	199	200	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-098	204	205	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-098	216	217	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-098	224	225	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-098	238	240	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-099	23	24	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,26
TLG-ZJ419-099	47	48	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,27
TLG-ZJ419-099	50	51	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,29
TLG-ZJ419-099	55	56	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,27
TLG-ZJ419-099	114	115	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,27
TLG-ZJ419-099	115	116	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,28
TLG-ZJ419-099	118	119	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,27
TLG-ZJ419-099	137	138	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,29
TLG-ZJ419-099	142	143	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,27
TLG-ZJ419-099	158	159	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,26
TLG-ZJ419-099	166	167	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,28
TLG-ZJ419-099	167	168	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,29
TLG-ZJ419-099	174	176	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,27
TLG-ZJ419-099	194	196	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,28
TLG-ZJ419-099	210	212	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,26
TLG-ZJ419-100	76	78	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MAS	Diorite; Grains fins; Roche massive	0,29
TLG-ZJ419-100	108	110	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-100	118	120	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY; GRO	Diorite; Grains moyens; Grains grossiers	0,26
TLG-ZJ419-100	134	136	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ419-100	138	140	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-100	142	144	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ419-100	144	146	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ419-100	146	148	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-100	192	194	J4-C2 & J4-C10	I2J; RUB; MOY	Diorite; Rubané; Grains moyens	0,29
TLG-ZJ419-100	266	268	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-100	352	354	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-101	54	56	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-101	104	106	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-101	108	110	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-101	114	116	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-101	142	144	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-101	156	158	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-101	168	170	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-101	184	186	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-101	204	206	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY	Diorite; Grains moyens	0,27
TLG-ZJ419-101	212	214	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY	Diorite; Grains moyens	0,27
TLG-ZJ419-101	264	266	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; I1G	Diorite; Grains fins; Pegmatite	0,29
TLG-ZJ419-101	304	306	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-101	396	398	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; RUB	Diorite; Grains fins; Rubané	0,29
TLG-ZJ419-102	164	166	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-102	208	210	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-102	222	224	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-102	226	228	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-102	252	254	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-102	268	270	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-102	274	276	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-102	276	278	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-102	284	286	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-102	300	302	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-102	308	310	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-103	32	33	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ419-103	51	52	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-103	57	58	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-103	95	96	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ419-103	116	117	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ419-103	121	122	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-103	151	152	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-103	163	164	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-103	223	224	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 20°	0,29
TLG-ZJ419-104	42	43	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ419-104	44	45	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,29
TLG-ZJ419-104	61	62	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,29
TLG-ZJ419-104	66	67	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 60°	0,26
TLG-ZJ419-104	74	75	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-104	81	82	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-104	125	126	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-104	126	127	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-104	137	138	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-104	139	140	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-104	169	170	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-105	35	36	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J	Diorite; Diorite 50°	0,26
TLG-ZJ419-105	37	38	J4-C2 & J4-C10	I2J; I2J	Diorite; Diorite 50°	0,26
TLG-ZJ419-105	99	100	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,26
TLG-ZJ419-105	106	107	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,28
TLG-ZJ419-105	120	121	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,27
TLG-ZJ419-105	147	148	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,28
TLG-ZJ419-105	158	159	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,28
TLG-ZJ419-105	201	202	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,28
TLG-ZJ419-105	213	214	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,26
TLG-ZJ419-105	216	217	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,27
TLG-ZJ419-105	225	226	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,29
TLG-ZJ419-105	238	239	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,26
TLG-ZJ419-105	254	255	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,27
TLG-ZJ419-105	286	288	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,27
TLG-ZJ419-105	290	292	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,27
TLG-ZJ419-105	300	302	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite 50°	0,27
TLG-ZJ419-105	386	388	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-106	189	191	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-106	217	219	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-106	229	231	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-106	247	249	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-106	259	261	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-106	267	269	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-106	397	399	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-107	35	37	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-107	99	101	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-107	109	111	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-107	127	129	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-107	163	165	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-107	243	245	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-107	307	309	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-107	395	397	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,28

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-107	401	403	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-108	32	34	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-108	48	50	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR; LAM; MAG	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Laminations parallèles; Magnétique	0,29
TLG-ZJ419-108	108	110	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-108	180	182	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-108	204	206	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-110	256	258	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; MOY	Diorite; Porphyrique; Grains moyens	0,28
TLG-ZJ419-110	282	284	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ419-110	288	290	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ419-110	358	360	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY; LAM	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-110	394	396	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY; LAM	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-110	408	410	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY; LAM	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-110	518	520	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-112	106	108	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-112	132	134	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-112	202	204	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Grains moyens	0,26
TLG-ZJ419-112	256	258	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-112	262	264	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ419-112	448	450	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-113	60	62	J4-C2 & J4-C10	I2J; I1; QFP	Diorite; Intrusif felsique; QFP	0,28
TLG-ZJ419-113	68	70	J4-C2 & J4-C10	I2J; I1; QFP	Diorite; Intrusif felsique; QFP	0,29
TLG-ZJ419-113	140	142	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-113	228	230	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN; MOY; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-113	234	236	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN; MOY; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-113	280	282	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN; MAG	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Magnétique	0,26
TLG-ZJ419-113	282	284	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN; MAG	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Magnétique	0,27
TLG-ZJ419-113	286	288	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN; MAG	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Magnétique	0,26
TLG-ZJ419-113	292	294	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN; MAG	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Magnétique	0,27
TLG-ZJ419-113	300	302	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN; MAG	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Magnétique	0,27
TLG-ZJ419-113	376	378	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM; MAG	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique	0,28
TLG-ZJ419-148	116	118	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY	Diorite; Grains fins; Grains moyens	0,27
TLG-ZJ419-149	130	132	J4-C2 & J4-C10	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,28
TLG-ZJ419-149	200	202	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY	Diorite; Grains fins; Grains moyens	0,29
TLG-ZJ419-149	220	222	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY	Diorite; Grains fins; Grains moyens	0,26
TLG-ZJ419-149	232	234	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; MOY	Diorite; Grains fins; Grains moyens	0,28
TLG-ZJ419-149	306	308	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-149	322	324	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-151	64	66	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-151	84	86	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-151	182	184	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY; FIN; LAM	Diorite; Grains moyens; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-151	206	208	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY; FIN; LAM	Diorite; Grains moyens; Grains fins; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-152	203	205	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-152	209	211	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-152	225	227	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; LAM; MOY	Diorite; Porphyrique; Laminations parallèles; Grains moyens	0,29
TLG-ZJ419-152	259	261	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; LAM; MOY	Diorite; Porphyrique; Laminations parallèles; Grains moyens	0,28
TLG-ZJ419-152	261	263	J4-C2 & J4-C10	I2J; POR; LAM; MOY	Diorite; Porphyrique; Laminations parallèles; Grains moyens	0,28
TLG-ZJ419-152	389	391	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-153	176	178	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; GRO; POR; LAM	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Porphyrique; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-153	204	206	J4-C2 & J4-C10	I2J; GRO; POR	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ419-153	248	250	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-153	266	268	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-153	290	292	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-153	390	392	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-155	164	166	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-155	186	188	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-155	228	230	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY; POR	Diorite; Grains moyens; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ419-155	240	242	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-155	272	274	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-155	280	282	J4-C2 & J4-C10	I2J; MOY	Diorite; Grains moyens	0,28
TLG-ZJ419-155	348	350	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-156	141	143	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-156	151	153	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-156	165	167	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-156	289	291	J4-C2 & J4-C10	I2J; RUB; LAM; FIN	Diorite; Rubané; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-157	111	113	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-157	369	371	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-159	15	17	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-159	45	47	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-165	182	184	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-165	204	206	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-165	236	238	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-165	260	262	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-165	262	264	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-165	288	290	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-166	179	181	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-166	237	239	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-166	247	249	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-166	255	257	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-166	271	273	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-167	145	147	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-167	157	159	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-168	59	61	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-168	119	121	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-168	131	133	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-168	149	151	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-168	155	157	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-168	193	195	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-168	201	203	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-168	225	227	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-168	241	243	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-168	299	301	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ419-168	315	317	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-168	365	367	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-170	36	38	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; V	Diorite; Laminations parallèles; Volcanites indifférenciées	0,27
TLG-ZJ419-170	84	86	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; V	Diorite; Laminations parallèles; Volcanites indifférenciées	0,28
TLG-ZJ419-172	224	226	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ419-172	252	254	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ419-172	300	302	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ20-221	28	29	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ20-221	29	30	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ20-221	68	69	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ20-221	116	117	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,26
TLG-ZJ20-221	118	119	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,26
TLG-ZJ20-221	143	144	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ20-221	177	178	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ20-221	192	193	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,27
TLG-ZJ20-221	274	275	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,29
TLG-ZJ20-221	276	277	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,28
TLG-ZJ20-221	277	278	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,28
TLG-ZJ20-221	294	295	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ20-221	304	305	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ20-221	306	307	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ20-221	324	325	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ20-222	71	72	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ20-222	77	78	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ20-222	91	92	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ20-222	112	113	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ20-222	114	115	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ20-222	125	126	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ20-222	241	242	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ20-222	246	247	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ20-222	266	267	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ20-222	269	270	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ20-222	319	320	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ20-223	40	41	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ20-223	113	114	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ20-223	118	119	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ20-223	129	130	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ20-223	133	134	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ20-223	136	137	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ20-223	163	164	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ20-223	191	192	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ20-223	210	211	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ20-223	243	244	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ20-223	256	257	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ20-224	134	135	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ20-224	149	150	J4-C2 & J4-C10	I2J; POB	Diorite; Porphyroblastique	0,28
TLG-ZJ20-224	187	188	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ20-224	241	242	J4-C2 & J4-C10	I2J; POB	Diorite; Porphyroblastique	0,28
TLG-ZJ21-225	132	133	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-225	135	136	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ21-225	211	212	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-225	319	320	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ21-225	342	343	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-225	344	345	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-225	355	356	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-225	366	367	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-228	44	45	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ21-228	45	46	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ21-228	59	60	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ21-228	193	194	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ21-228	197	198	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ21-229	124	125	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ21-229	144	145	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ21-229	145	146	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ21-229	179	180	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ21-229	199	200	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ21-229	201	202	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ21-229	206	207	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ21-229	210	211	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ21-229	219	220	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ21-229	222	223	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ21-229	223	224	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,27
TLG-ZJ21-229	224	225	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,28
TLG-ZJ21-230	79	79,95	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-230	148	149	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-230	164	165	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-231	33	34	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ21-231	51	52	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-231	73	74	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-232	31	32	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-232	188	189	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-232	214	215	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-232	250	251	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ21-232	273	274	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-232	291	292	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ21-232	292	293	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-232	304	305,2	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ21-232	317	318	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-232	323	324	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ21-233	35	36	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ21-233	45	46	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ21-233	62	63	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ21-233	76	77	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ21-233	82	83	J4-C2 & J4-C10	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ21-236	109	110	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ21-236	111	112	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-236	146	147	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-236	167	168	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-236	206	207	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ21-240	311	312	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-240	315	316	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,26
TLG-ZJ21-240	317	318	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ21-240	325	326	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-242	164	165	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-242	191	192	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ21-242	233	234	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28
TLG-ZJ21-243	48	49	J4-C2 & J4-C10	I2J; RUB	Diorite; Rubané	0,27
TLG-ZJ21-243	117	118	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,29
TLG-ZJ21-243	119	120	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ21-243	123	124	J4-C2 & J4-C10	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,26
TLG-ZJ21-246	121	122	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,29
TLG-ZJ21-246	130	131	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ21-248	18	19	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,27
TLG-ZJ21-248	36	37	J4-C2 & J4-C10	I2J	Diorite	0,28

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-051	21	22	J4-C3	I2J; MAS; FIN	Diorite 50°; Roche massive; Grains fins	0,8
TLG-ZJ418-051	65	66	J4-C3	I2J; MAS; FIN	Diorite 50°; Roche massive; Grains fins	0,82
TLG-ZJ418-051	69	70	J4-C3	I2J; MAS; FIN	Diorite 50°; Roche massive; Grains fins	0,82
TLG-ZJ418-052	17	18	J4-C3	I2J; LAM	Diorite 50°; Laminations parallèles	0,79
TLG-ZJ418-052	122	123	J4-C3	I2J; LAM; MAS	Diorite 50°; Laminations parallèles; Roche massive	0,78
TLG-ZJ418-054	151	152	J4-C3	I2J; LAM; FIN	Diorite 75°; Laminations parallèles; Grains fins	0,82
TLG-ZJ418-055	94	95	J4-C3	I2J	Diorite 50°	0,82
TLG-ZJ418-056	43	44	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 55°; Porphyrique; Roche massive	0,81
TLG-ZJ418-057	21	22	J4-C3	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	0,82
TLG-ZJ418-057	49	50	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,8
TLG-ZJ418-057	89	90	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,76
TLG-ZJ418-057	138	139	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,76
TLG-ZJ418-057	143	144	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,82
TLG-ZJ418-058	209	210	J4-C3	I2J	Diorite 60°	0,8
TLG-ZJ418-058	234	235	J4-C3	I2J	Diorite 70°	0,77
TLG-ZJ418-058	235	236	J4-C3	I2J	Diorite 70°	0,79
TLG-ZJ418-059	144	145	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,78
TLG-ZJ418-059	158	159	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,8
TLG-ZJ418-059	161	162	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ418-059	209	210	J4-C3	I2J	Diorite 60°	0,8
TLG-ZJ418-060	78	79	J4-C3	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,81
TLG-ZJ418-060	99	100	J4-C3	I2J; POR; MOY	Diorite 50°; Porphyrique; Grains moyens	0,76
TLG-ZJ418-060	103	104	J4-C3	I2J; POR; MOY	Diorite 50°; Porphyrique; Grains moyens	0,77
TLG-ZJ418-060	130	131	J4-C3	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,77
TLG-ZJ418-060	134	135	J4-C3	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	0,76
TLG-ZJ418-060	202	203	J4-C3	I2J; MAS	Diorite 45°; Roche massive	0,79
TLG-ZJ418-060	279	280	J4-C3	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,76
TLG-ZJ418-061	10	11	J4-C3	I2J; POR	Diorite 55°; Porphyrique	0,81
TLG-ZJ418-061	101	102	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,77
TLG-ZJ418-061	184	185	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ418-062	34	35	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,82
TLG-ZJ418-062	199	200	J4-C3	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,82
TLG-ZJ418-062	204	205	J4-C3	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,76
TLG-ZJ418-063	88	89	J4-C3	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,79
TLG-ZJ418-063	95	96	J4-C3	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,81
TLG-ZJ418-063	103	104	J4-C3	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,76
TLG-ZJ418-063	106	107	J4-C3	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,76
TLG-ZJ418-063	198	199	J4-C3	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,79
TLG-ZJ418-063	221	222	J4-C3	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,8
TLG-ZJ418-063	232	233	J4-C3	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,78
TLG-ZJ418-064	75	76	J4-C3	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,78
TLG-ZJ418-064	101	102	J4-C3	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,8
TLG-ZJ418-064	178	179	J4-C3	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,77
TLG-ZJ418-064	209	210	J4-C3	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	0,77
TLG-ZJ418-064	250	251	J4-C3	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,77
TLG-ZJ418-066	125	126	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,78
TLG-ZJ418-066	339	340	J4-C3	I2J	Diorite 75°	0,82
TLG-ZJ418-067	287	288	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,8
TLG-ZJ418-067	300	301	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,77
TLG-ZJ418-068	53	54	J4-C3	I2J	Diorite 60°	0,8
TLG-ZJ418-068	73	74	J4-C3	I2J	Diorite 60°	0,77
TLG-ZJ418-068	180	181	J4-C3	I2J; POR	Diorite 65°; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ418-068	301	302	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,77
TLG-ZJ418-068	310	311	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,77
TLG-ZJ418-069	261	262	J4-C3	I2J	Diorite 55°	0,76
TLG-ZJ418-070	68	69	J4-C3	I2J	Diorite 55°	0,78
TLG-ZJ418-070	69	70	J4-C3	I2J	Diorite 55°	0,78
TLG-ZJ418-070	104	106	J4-C3	I2J	Diorite 70°	0,77
TLG-ZJ418-071	174	175	J4-C3	I2J	Diorite 70°	0,76
TLG-ZJ418-071	178	179	J4-C3	I2J	Diorite 70°	0,76
TLG-ZJ418-072	57	58	J4-C3	I2J; MOY	Diorite 40°; Grains moyens	0,81
TLG-ZJ418-074	105	106	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,8
TLG-ZJ418-074	174	175	J4-C3	I2J	Diorite 60°	0,78
TLG-ZJ418-074	196	197	J4-C3	I2J	Diorite 60°	0,82
TLG-ZJ418-074	209	210	J4-C3	I2J	Diorite 70°	0,79
TLG-ZJ418-074	306	307	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ418-074	319	320	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,82
TLG-ZJ418-076	125	126	J4-C3	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	0,78
TLG-ZJ418-079	59	60	J4-C3	I2J; MAS; LAM	Diorite 52°; Roche massive; Laminations parallèles	0,78
TLG-ZJ418-079	63	64	J4-C3	I2J; MAS; LAM	Diorite 52°; Roche massive; Laminations parallèles	0,8
TLG-ZJ418-079	67	68,5	J4-C3	I2J; MAS; LAM	Diorite 52°; Roche massive; Laminations parallèles	0,82
TLG-ZJ418-079	83	84	J4-C3	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,79
TLG-ZJ418-079	156	157	J4-C3	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,81

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-079	164	165	J4-C3	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	0,81
TLG-ZJ418-080	142	143	J4-C3	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,77
TLG-ZJ418-080	143	144	J4-C3	I2J; MAS; LAM	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	0,77
TLG-ZJ418-080	153	154	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,81
TLG-ZJ418-081	35	36	J4-C3	I2J; POR	Diorite 55°; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ418-081	47	48	J4-C3	I2J; POR	Diorite 55°; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ418-081	53	54	J4-C3	I2J; POR	Diorite 55°; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ418-081	74	75	J4-C3	I2J; I2J	Diorite; Diorite 52°	0,76
TLG-ZJ418-081	106	107	J4-C3	I2J; I2J	Diorite; Diorite 52°	0,78
TLG-ZJ418-082	65	66	J4-C3	I2J; MAS	Diorite 55°; Roche massive	0,82
TLG-ZJ418-082	75	76	J4-C3	I2J; MAS	Diorite 55°; Roche massive	0,8
TLG-ZJ418-083	19	20	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,81
TLG-ZJ418-083	26	27	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,79
TLG-ZJ418-083	55	56	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,8
TLG-ZJ418-083	62	63	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,78
TLG-ZJ418-083	98	99	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,82
TLG-ZJ418-083	102	103	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,78
TLG-ZJ418-083	116	117	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,76
TLG-ZJ418-083	124	125	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,79
TLG-ZJ418-083	302	303	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,81
TLG-ZJ418-083	347	348	J4-C3	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	0,79
TLG-ZJ419-091	37	38	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ419-091	85	86	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ419-091	184	186	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ419-092	137	138	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ419-092	263	265	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,82
TLG-ZJ419-092	311	313	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ419-094	38	39	J4-C3	I2J	Diorite 50°	0,77
TLG-ZJ419-094	124	125	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ419-094	204	205	J4-C3	I2J	Diorite 45°	0,81
TLG-ZJ419-094	297	299	J4-C3	I2J	Diorite 45°	0,79
TLG-ZJ419-094	353	355	J4-C3	I2J	Diorite 45°	0,8
TLG-ZJ419-094	363	365	J4-C3	I2J	Diorite 45°	0,79
TLG-ZJ419-095	336	338	J4-C3	I2J	Diorite 70°	0,76
TLG-ZJ419-095	350	352	J4-C3	I2J	Diorite 70°	0,79
TLG-ZJ419-096	124	125	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,77
TLG-ZJ419-096	145	146	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ419-096	233	235	J4-C3	I2J	Diorite	0,82
TLG-ZJ419-096	386	387	J4-C3	I2J	Diorite	0,82
TLG-ZJ419-098	161	162	J4-C3	I2J	Diorite 65°	0,78
TLG-ZJ419-098	217	218	J4-C3	I2J	Diorite	0,77
TLG-ZJ419-098	278	280	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ419-099	161	162	J4-C3	I2J	Diorite 20°	0,76
TLG-ZJ419-099	264	266	J4-C3	I2J	Diorite 20°	0,76
TLG-ZJ419-099	366	368	J4-C3	I2J	Diorite 20°	0,78
TLG-ZJ419-099	368	370	J4-C3	I2J	Diorite 20°	0,8
TLG-ZJ419-100	150	152	J4-C3	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,8
TLG-ZJ419-100	156	158	J4-C3	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,81
TLG-ZJ419-100	180	182	J4-C3	I2J; RUB; MOY	Diorite; Rubané; Grains moyens	0,77
TLG-ZJ419-101	172	174	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,81
TLG-ZJ419-101	176	178	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,77
TLG-ZJ419-101	256	258	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,81
TLG-ZJ419-101	380	382	J4-C3	I2J; FIN; RUB	Diorite; Grains fins; Rubané	0,76
TLG-ZJ419-102	48	50	J4-C3	I2J; FIN; MAS	Diorite; Grains fins; Roche massive	0,76
TLG-ZJ419-103	350	352	J4-C3	I2J	Diorite 20°	0,81
TLG-ZJ419-103	380	382	J4-C3	I2J	Diorite 20°	0,82
TLG-ZJ419-103	398	400	J4-C3	I2J	Diorite 20°	0,81
TLG-ZJ419-104	160	161	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ419-105	78	79	J4-C3	I2J; I2J	Diorite; Diorite 50°	0,81
TLG-ZJ419-107	361	363	J4-C3	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,76
TLG-ZJ419-108	146	148	J4-C3	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,8
TLG-ZJ419-108	230	232	J4-C3	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,76
TLG-ZJ419-108	250	252	J4-C3	I2J; I2J; FIN; MAS	Diorite; Diorite; Grains fins; Roche massive	0,8
TLG-ZJ419-109	96	98	J4-C3	I2J; FIN; MOY; POR; MAS	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique; Roche massive	0,76
TLG-ZJ419-110	234	236	J4-C3	I2J; POR; MOY	Diorite; Porphyrique; Grains moyens	0,8
TLG-ZJ419-110	254	256	J4-C3	I2J; POR; MOY	Diorite; Porphyrique; Grains moyens	0,81
TLG-ZJ419-110	260	262	J4-C3	I2J; POR; MOY	Diorite; Porphyrique; Grains moyens	0,76
TLG-ZJ419-110	280	282	J4-C3	I2J; FIN; MOY; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique	0,77
TLG-ZJ419-110	348	350	J4-C3	I2J; FIN; MOY; LAM	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles	0,78
TLG-ZJ419-112	280	282	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,77
TLG-ZJ419-112	392	394	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,79
TLG-ZJ419-113	44	46	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,76
TLG-ZJ419-113	90	92	J4-C3	I2J; FIN; RUB; MAS	Diorite; Grains fins; Rubané; Roche massive	0,8

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-113	246	248	J4-C3	I2J; LAM; FIN; MOY; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ419-148	92	94	J4-C3	I2J; MAS; LAM; FIN	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles; Grains fins	0,78
TLG-ZJ419-148	102	104	J4-C3	I2J; MAS; LAM; FIN	Diorite; Roche massive; Laminations parallèles; Grains fins	0,77
TLG-ZJ419-149	140	142	J4-C3	I2J; FIN; LAM; POR	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ419-149	146	148	J4-C3	I2J; FIN; LAM; POR	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Porphyrique	0,78
TLG-ZJ419-153	150	152	J4-C3	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,78
TLG-ZJ419-153	168	170	J4-C3	I2J; FIN; GRO; POR; LAM	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Porphyrique; Laminations parallèles	0,82
TLG-ZJ419-153	380	382	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,8
TLG-ZJ419-155	30	32	J4-C3	I2J; FIN; MOY; LAM	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles	0,8
TLG-ZJ419-155	48	50	J4-C3	I2J; FIN; MOY; LAM	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles	0,81
TLG-ZJ419-156	69	71	J4-C3	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,77
TLG-ZJ419-156	105	107	J4-C3	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,76
TLG-ZJ419-156	109	111	J4-C3	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,79
TLG-ZJ419-156	197	199	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,8
TLG-ZJ419-158	68	70	J4-C3	I2J; LAM; MAG; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Grains fins	0,78
TLG-ZJ419-159	21	23	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,82
TLG-ZJ419-159	35	37	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,77
TLG-ZJ419-159	349	351	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,77
TLG-ZJ419-159	351	353	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,78
TLG-ZJ419-159	357	359	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,78
TLG-ZJ419-160	181	183	J4-C3	I2J; FIN; MOY; LAM; RUB	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles; Rubané	0,82
TLG-ZJ419-160	185	187	J4-C3	I2J; FIN; MOY; LAM; RUB	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles; Rubané	0,77
TLG-ZJ419-161	120	122	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,77
TLG-ZJ419-161	382	384	J4-C3	I2J; FIN; RUB	Diorite; Grains fins; Rubané	0,77
TLG-ZJ419-162	209	211	J4-C3	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,81
TLG-ZJ419-162	213	215	J4-C3	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	0,82
TLG-ZJ419-166	315	317	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,78
TLG-ZJ419-166	349	351	J4-C3	I2J; FIN; LAM; RUB	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Rubané	0,79
TLG-ZJ419-167	113	115	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,79
TLG-ZJ419-168	353	355	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,79
TLG-ZJ419-168	361	363	J4-C3	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	0,78
TLG-ZJ419-169	30	32	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,81
TLG-ZJ419-169	40	42	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,81
TLG-ZJ419-169	48	50	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,77
TLG-ZJ419-169	70	72	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,79
TLG-ZJ419-170	56	58	J4-C3	I2J; LAM; V	Diorite; Laminations parallèles; Volcanites indifférenciées	0,81
TLG-ZJ419-170	88	90	J4-C3	I2J; LAM; V	Diorite; Laminations parallèles; Volcanites indifférenciées	0,79
TLG-ZJ419-170	94	96	J4-C3	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	0,76
TLG-ZJ20-221	130	131	J4-C3	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,76
TLG-ZJ20-221	235	236	J4-C3	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,81
TLG-ZJ20-221	239	240	J4-C3	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	0,81
TLG-ZJ20-221	314	315	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,82
TLG-ZJ20-221	360	361	J4-C3	I2J; POBAm	Diorite; Porphyroblaste d amphibole	0,76
TLG-ZJ20-222	173	174	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ20-222	197	198	J4-C3	I2J	Diorite	0,82
TLG-ZJ20-222	223	224	J4-C3	I2J	Diorite	0,77
TLG-ZJ20-222	228	229	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ20-222	237	238	J4-C3	I2J	Diorite	0,79
TLG-ZJ20-222	340	341	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ20-222	399	400	J4-C3	I2J	Diorite	0,8
TLG-ZJ20-223	114	115	J4-C3	I2J	Diorite	0,82
TLG-ZJ20-223	117	118	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ20-223	205	206	J4-C3	I2J	Diorite	0,82
TLG-ZJ20-223	232	233	J4-C3	I2J	Diorite	0,8
TLG-ZJ20-223	250	251	J4-C3	I2J	Diorite	0,79
TLG-ZJ20-223	260	261	J4-C3	I2J	Diorite	0,77
TLG-ZJ20-224	226	227	J4-C3	I2J; POB	Diorite; Porphyroblastique	0,79
TLG-ZJ20-224	230	231	J4-C3	I2J; POB	Diorite; Porphyroblastique	0,82
TLG-ZJ21-225	204	205	J4-C3	I2J	Diorite	0,8
TLG-ZJ21-225	265	266	J4-C3	I2J	Diorite	0,82
TLG-ZJ21-225	310	311	J4-C3	I2J	Diorite	0,8
TLG-ZJ21-225	327	328	J4-C3	I2J	Diorite	0,77
TLG-ZJ21-231	59	60	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ21-231	60	61	J4-C3	I2J	Diorite	0,8
TLG-ZJ21-233	91	92	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,76
TLG-ZJ21-233	94	95	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,81
TLG-ZJ21-233	332	333	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,76
TLG-ZJ21-233	339	340	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,78
TLG-ZJ21-234	50	51	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,78
TLG-ZJ21-234	52	53	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,76
TLG-ZJ21-234	56	57	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,76

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-234	85	86	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,81
TLG-ZJ21-234	91	92	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,8
TLG-ZJ21-234	92	93	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,77
TLG-ZJ21-234	98	99	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,81
TLG-ZJ21-235	264	265	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ21-235	374	375	J4-C3	I2J	Diorite	0,77
TLG-ZJ21-236	24	25	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ21-236	53	54	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ21-238	186	187	J4-C3	I2J	Diorite	0,79
TLG-ZJ21-238	190	191	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ21-238	195	196	J4-C3	I2J	Diorite	0,79
TLG-ZJ21-238	206	207	J4-C3	I2J	Diorite	0,77
TLG-ZJ21-238	207	208	J4-C3	I2J	Diorite	0,82
TLG-ZJ21-238	210	211	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ21-238	273	274	J4-C3	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	0,8
TLG-ZJ21-239	256	257	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,79
TLG-ZJ21-239	260	261	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,76
TLG-ZJ21-239	271	272	J4-C3	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	0,78
TLG-ZJ21-240	269	270	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ21-240	279	280	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ21-240	395	396	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ21-241	174	175	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,82
TLG-ZJ21-241	208	209	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,77
TLG-ZJ21-241	209	210	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,81
TLG-ZJ21-241	232	233	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,82
TLG-ZJ21-241	233	234	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,81
TLG-ZJ21-241	239	240	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,77
TLG-ZJ21-241	246	247	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,81
TLG-ZJ21-241	247	248	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,8
TLG-ZJ21-241	249	250	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,79
TLG-ZJ21-241	252	253	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,8
TLG-ZJ21-241	273	274	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,82
TLG-ZJ21-241	284	285	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,76
TLG-ZJ21-241	398	399	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,8
TLG-ZJ21-243	112	113	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,82
TLG-ZJ21-243	151	152	J4-C3	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	0,8
TLG-ZJ21-246	14	15	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ21-246	154	155	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ21-246	157	158	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ21-246	212	213	J4-C3	I2J	Diorite	0,78
TLG-ZJ21-246	230	231	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ21-246	237	238	J4-C3	I2J	Diorite	0,8
TLG-ZJ21-248	164	165	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ21-248	168	169	J4-C3	I2J	Diorite	0,77
TLG-ZJ21-248	197	198	J4-C3	I2J	Diorite	0,82
TLG-ZJ21-248	201	202	J4-C3	I2J	Diorite	0,81
TLG-ZJ21-248	221	222	J4-C3	I2J	Diorite	0,77
TLG-ZJ21-249	21	22	J4-C3	I2J	Diorite	0,76
TLG-ZJ21-253-GT	138	139	J4-C3	I2J	Diorite	0,79
TLG-ZJ21-253-GT	205	206	J4-C3	I2J	Diorite	0,78

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-051	92	93	J4-C4	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-051	96	97	J4-C4	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-051	98	99	J4-C4	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-051	108	109	J4-C4	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ418-053	21	22	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-053	23	24	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-053	24	25	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-053	32	33	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-053	69	70	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ418-053	72	73	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-053	84	85	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-053	88	89	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-053	90	91	J4-C4	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-064	41	42	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-064	45	46	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-064	48	49	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-064	56	57,43	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-065	15	16	J4-C4	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,1
TLG-ZJ418-065	27	28	J4-C4	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,09
TLG-ZJ418-065	44	45	J4-C4	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,09
TLG-ZJ418-065	51	52	J4-C4	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,12
TLG-ZJ418-065	54	55	J4-C4	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,1
TLG-ZJ418-065	64	65	J4-C4	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,12
TLG-ZJ418-065	68	69	J4-C4	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,1
TLG-ZJ418-065	176	177	J4-C4	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-067	24	25	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,11
TLG-ZJ418-067	32	33	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,09
TLG-ZJ418-067	33	34	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,11
TLG-ZJ418-067	35	36	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,09
TLG-ZJ418-067	36	37	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,1
TLG-ZJ418-067	51	52	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,11
TLG-ZJ418-067	58	59	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,09
TLG-ZJ418-067	66	67	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,12
TLG-ZJ418-067	78	79	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,12
TLG-ZJ418-067	79	80	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,11
TLG-ZJ418-067	80	81	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,09
TLG-ZJ418-067	109	110	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,09
TLG-ZJ418-067	114	115	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,11
TLG-ZJ418-067	118	119	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,09
TLG-ZJ418-071	18	19	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-071	23	24	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-071	26	27	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-071	32	33	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-071	34	35	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-071	41	42	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-071	48	49	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-071	49	50	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-071	54	55	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-071	56	57	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-071	57	58	J4-C4	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-072	21	22	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-072	27	28	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-072	32	33	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-072	43	44	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-072	45	46	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-072	51	52	J4-C4	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-073	40	41	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-073	64	65	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ418-074	387	389	J4-C4	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,1
TLG-ZJ418-074	389	391	J4-C4	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,09
TLG-ZJ418-074	391	393	J4-C4	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,1
TLG-ZJ418-074	403	405	J4-C4	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,1
TLG-ZJ418-074	483	485	J4-C4	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,1

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-074	487	489	J4-C4	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,11
TLG-ZJ418-074	493	495	J4-C4	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,11
TLG-ZJ418-074	499	501	J4-C4	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,1
TLG-ZJ418-075	232	233	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,12
TLG-ZJ418-075	234	235	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,12
TLG-ZJ418-075	235	236	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,12
TLG-ZJ418-075	237	238	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,11
TLG-ZJ418-075	238	239	J4-C4	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,12
TLG-ZJ418-075	427	429	J4-C4	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,12
TLG-ZJ418-075	433	435	J4-C4	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,11
TLG-ZJ418-075	453	455	J4-C4	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,11
TLG-ZJ418-075	455	457	J4-C4	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,1
TLG-ZJ418-075	473	475	J4-C4	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,1
TLG-ZJ418-075	477	479	J4-C4	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,12
TLG-ZJ418-075	485	487	J4-C4	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,12
TLG-ZJ418-076	175	176	J4-C4	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,1
TLG-ZJ418-076	181	182	J4-C4	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,11
TLG-ZJ418-076	184	185	J4-C4	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,11
TLG-ZJ418-076	194	195	J4-C4	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,12
TLG-ZJ418-076	202	203	J4-C4	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,12
TLG-ZJ418-076	324	326	J4-C4	I2J; BRI; MOY	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens	0,11
TLG-ZJ418-076	376	378	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-076	398	400	J4-C4	I2J; GRO; BRI; MAS	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Roche massive	0,09
TLG-ZJ418-076	412	414	J4-C4	I2J; GRO; BRI; MAS	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Roche massive	0,1
TLG-ZJ418-076	438	440	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-076	452	454	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ418-077	242	244	J4-C4	I2J; FIN; MOY; BRI; GRO	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Grains grossiers	0,11
TLG-ZJ418-077	250	252	J4-C4	I2J; FIN; MOY; BRI; GRO	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Grains grossiers	0,09
TLG-ZJ418-077	278	280	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ418-077	280	282	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-077	290	292	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-077	294	296	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ418-077	302	304	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ418-077	306	308	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-100	442	444	J4-C4	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-100	446	448	J4-C4	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-100	454	456	J4-C4	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-100	480	482	J4-C4	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-100	482	484	J4-C4	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-100	492	494	J4-C4	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-100	498	500	J4-C4	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-100	504	506	J4-C4	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-100	512	514	J4-C4	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-101	444	446	J4-C4	I2J; POR; BRI	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-101	454	456	J4-C4	I2J; POR; BRI	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-101	506	508	J4-C4	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-101	510	512	J4-C4	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-101	518	520	J4-C4	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-101	532	534	J4-C4	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-101	538	540	J4-C4	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-106	61	63	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,11
TLG-ZJ419-106	67	69	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-108	60	62	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-108	288	290	J4-C4	I2J; BRI; MOY	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens	0,11
TLG-ZJ419-108	296	298	J4-C4	I2J; BRI; MOY	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens	0,1
TLG-ZJ419-109	118	120	J4-C4	I2J; BRI; POR; RUB	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique; Rubané	0,12
TLG-ZJ419-109	146	148	J4-C4	I2J; FIN; MAS; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Porphyrique; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-109	322	324	J4-C4	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-109	394	396	J4-C4	I2J; GRO; BRI; POR	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Porphyrique	0,11
TLG-ZJ419-109	398	400	J4-C4	I2J; GRO; BRI; POR	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Porphyrique	0,11
TLG-ZJ419-109	546	548	J4-C4	I2J; GRO; BRI; POR	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Porphyrique	0,12
TLG-ZJ419-111	75	77	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-111	97	99	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-111	117	119	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-111	129	131	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-111	155	157	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-111	165	167	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-111	195	197	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-111	197	199	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-111	199	201	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-111	201	203	J4-C4	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-111	361	363	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,12
TLG-ZJ419-111	483	485	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,11
TLG-ZJ419-112	46	48	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-112	60	62	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-112	144	146	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-112	154	156	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-112	184	186	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-112	218	220	J4-C4	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,12
TLG-ZJ419-112	220	222	J4-C4	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,11
TLG-ZJ419-113	158	160	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-113	160	162	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-113	162	164	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-113	164	166	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-113	174	176	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-113	204	206	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,12
TLG-ZJ419-113	484	486	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,11
TLG-ZJ419-113	488	490	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,11
TLG-ZJ419-113	496	498	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,09
TLG-ZJ419-148	344	346	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-148	364	366	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-148	366	368	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-148	368	370	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-148	372	374	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-148	388	390	J4-C4	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,12
TLG-ZJ419-148	390	392	J4-C4	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,09
TLG-ZJ419-148	394	396	J4-C4	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,12
TLG-ZJ419-148	396	398	J4-C4	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,09
TLG-ZJ419-148	444	446	J4-C4	I2J; POR; BRI; FIN; MAS	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins; Roche massive	0,1
TLG-ZJ419-148	454	456	J4-C4	I2J; POR; BRI; FIN; MAS	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins; Roche massive	0,11
TLG-ZJ419-148	456	458	J4-C4	I2J; POR; BRI; FIN; MAS	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins; Roche massive	0,1
TLG-ZJ419-148	462	464	J4-C4	I2J; POR; BRI; FIN; MAS	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins; Roche massive	0,09
TLG-ZJ419-148	472	474	J4-C4	I2J; POR; BRI; FIN; MAS	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins; Roche massive	0,11
TLG-ZJ419-148	474	476	J4-C4	I2J; POR; BRI; FIN; MAS	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins; Roche massive	0,11
TLG-ZJ419-148	478	480	J4-C4	I2J; POR; BRI; FIN; MAS	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins; Roche massive	0,11
TLG-ZJ419-148	492	494	J4-C4	I2J; BRI; MOY; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-148	534	536	J4-C4	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-148	552	554	J4-C4	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-149	18	20	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-149	36	38	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-149	162	164	J4-C4	I2J; FIN; MOY; BRI; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Porphyrique	0,12
TLG-ZJ419-149	410	412	J4-C4	I2J; MOY; POR; BRI	Diorite; Grains moyens; Porphyrique; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-149	414	416	J4-C4	I2J; MOY; POR; BRI	Diorite; Grains moyens; Porphyrique; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-149	456	458	J4-C4	I2J; MAS; BRI; MOY	Diorite; Roche massive; Brèche intrusive; Grains moyens	0,12
TLG-ZJ419-149	490	492	J4-C4	I2J; FIN; MOY; BRI; MAS	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Roche massive	0,09
TLG-ZJ419-149	552	554	J4-C4	I2J; MAS; BRI; POR; FIN; MOY	Diorite; Roche massive; Brèche intrusive; Porphyrique; Grains fins; Grains moyens	0,09
TLG-ZJ419-150	39	41	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-150	47	49	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-150	85	87	J4-C4	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,1
TLG-ZJ419-150	447	449	J4-C4	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,11
TLG-ZJ419-153	18	20	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-153	24	26	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-153	26	28	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-153	46	48	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-153	60	62	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-153	98	100	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-157	255	257	J4-C4	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-157	263	265	J4-C4	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-157	267	269	J4-C4	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-157	293	295	J4-C4	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,12

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-157	295	297	J4-C4	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-157	297	299	J4-C4	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-158	112	114	J4-C4	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,12
TLG-ZJ419-158	178	180	J4-C4	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,09
TLG-ZJ419-158	248	250	J4-C4	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-159	277	279	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,12
TLG-ZJ419-159	283	285	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,1
TLG-ZJ419-159	285	287	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-159	287	289	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-159	293	295	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,11
TLG-ZJ419-162	375	377	J4-C4	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-162	437	439	J4-C4	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-162	495	497	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-162	503	505	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-163	41	43	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-163	55	57	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-163	57	59	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-163	59	61	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-163	61	63	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-163	63	65	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-163	69	71	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-163	413	415	J4-C4	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-163	467	469	J4-C4	I2J; FIN; BRI; MAS	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Roche massive	0,09
TLG-ZJ419-163	521	523	J4-C4	I2J; POR; BRI; FIN	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-164	136	138	J4-C4	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,09
TLG-ZJ419-164	162	164	J4-C4	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,12
TLG-ZJ419-164	168	170	J4-C4	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-164	208	210	J4-C4	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-164	214	216	J4-C4	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-164	236	238	J4-C4	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-165	44	46	J4-C4	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,11
TLG-ZJ419-165	52	54	J4-C4	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-165	90	92	J4-C4	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-165	114	116	J4-C4	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,09
TLG-ZJ419-165	138	140	J4-C4	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,1
TLG-ZJ419-167	31	33	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-167	33	35	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-167	55	57	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-167	59	61	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-167	61	63	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-167	63	65	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-167	71	73	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-167	85	87	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-167	93	95	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-167	209	211	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ419-167	233	235	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-167	235	237	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-167	529	531	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-168	79	81	J4-C4	I2J; FIN; MOY; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-168	87	89	J4-C4	I2J; FIN; MOY; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-168	97	99	J4-C4	I2J; FIN; MOY; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-169	98	100	J4-C4	I2J; FIN; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ419-169	274	276	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ419-169	282	284	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-169	326	328	J4-C4	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ419-172	182	184	J4-C4	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,12
TLG-ZJ419-172	184	186	J4-C4	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,11
TLG-ZJ419-172	200	202	J4-C4	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,09
TLG-ZJ20-224	179	180	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ20-224	181	182	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ20-224	182	183	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-225	448	449	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ21-225	453	454	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ21-225	501	502	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-225	502	503	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ21-225	507	508	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-225	510	511	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-225	529	530	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ21-225	534	535	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-225	542	543	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ21-234	226	227	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ21-234	230	231	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ21-234	232	233	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ21-234	234	235	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-234	237	238	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ21-238	132	133	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ21-238	133	134	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-238	134	135	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ21-238	137	138	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ21-238	138	139	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ21-238	141	142	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,1
TLG-ZJ21-238	142	143	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ21-238	156	157	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ21-240	289	290	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,11
TLG-ZJ21-240	453	454	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-240	465	466	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-240	496	497	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ21-240	498	499	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,12
TLG-ZJ21-240	499	500	J4-C4	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,09
TLG-ZJ21-246	49	50	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,09
TLG-ZJ21-246	78	79	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,11
TLG-ZJ21-246	86	87	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,09
TLG-ZJ21-249	107	108	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,11
TLG-ZJ21-249	110	111	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,09
TLG-ZJ21-249	112	113	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,11
TLG-ZJ21-249	157	158	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,11
TLG-ZJ21-249	163	164	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,11
TLG-ZJ21-249	165	166	J4-C4	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,09

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-051	94	95	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-051	97	98	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ418-051	114	115	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-053	11	11,8	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ418-053	16	17	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ418-053	20	21	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-053	26,9	28	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ418-053	30	31	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-053	38	39	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-053	65	66	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ418-053	66	67	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ418-053	75	76	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ418-053	76	77	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-053	82	83	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ418-064	23	24	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ418-064	24	25	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ418-064	46	47	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-064	49	50	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-064	51	52	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-064	52	53	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-064	54	55	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ418-065	24	25	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,23
TLG-ZJ418-065	26	27	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,29
TLG-ZJ418-065	49	50	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,22
TLG-ZJ418-065	70	71	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,24
TLG-ZJ418-065	74	75	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,26
TLG-ZJ418-065	76	77	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,23
TLG-ZJ418-065	79	80	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,23
TLG-ZJ418-065	80	81	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	0,31
TLG-ZJ418-065	84,23	85	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ418-065	92	93	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ418-065	93	94	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-065	97	98	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-065	99	100	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ418-065	112	113	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-065	113	114	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-065	114	115	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ418-065	116	117	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ418-065	117	118	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ418-065	118	119	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-065	132	133	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-065	139	140	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ418-065	143	144	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-065	150	151	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ418-065	151	152	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-065	155	156	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-065	159	160	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ418-065	161	162	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ418-065	162	163	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ418-065	165	166	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ418-065	166	167	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-065	167	168	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ418-065	181	182	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-065	182	183	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ418-065	184	185,3	J4-C5 & J4-C11	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-067	44	45	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,31
TLG-ZJ418-067	45	46	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,29
TLG-ZJ418-067	60	61	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,24
TLG-ZJ418-067	61	62	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,25
TLG-ZJ418-067	71	72	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,25
TLG-ZJ418-067	72	73	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,26
TLG-ZJ418-067	76	77	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,28
TLG-ZJ418-067	77	78	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,3
TLG-ZJ418-067	85	86	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,3
TLG-ZJ418-067	88	89	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,28
TLG-ZJ418-067	90	91	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,32
TLG-ZJ418-067	91	92	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,33
TLG-ZJ418-067	92	93	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,26
TLG-ZJ418-067	96	97	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,33
TLG-ZJ418-067	98	99	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,22
TLG-ZJ418-067	105	106	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,31
TLG-ZJ418-067	108	109	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,3
TLG-ZJ418-067	120	121	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,3

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-067	123	124	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,25
TLG-ZJ418-067	124	125	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,28
TLG-ZJ418-067	127	128	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,31
TLG-ZJ418-067	140	141	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,32
TLG-ZJ418-067	143	144	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,32
TLG-ZJ418-069	154	155	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 80°; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-069	156	157	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 80°; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ418-069	193	194	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-069	197	198	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ418-070	166	167	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,22
TLG-ZJ418-070	167	168	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,33
TLG-ZJ418-070	168	169	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,24
TLG-ZJ418-070	170	171	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,24
TLG-ZJ418-070	173	174	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,26
TLG-ZJ418-070	174	175	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,23
TLG-ZJ418-070	176	177	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,26
TLG-ZJ418-070	177	178	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,27
TLG-ZJ418-070	178	179	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,25
TLG-ZJ418-070	182	183	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,29
TLG-ZJ418-070	257	258	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,28
TLG-ZJ418-070	261	262	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,3
TLG-ZJ418-070	264	265	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,29
TLG-ZJ418-070	300	301	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,3
TLG-ZJ418-071	19	20	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-071	27	28	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ418-071	35	36	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ418-071	37	38	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ418-071	40	41	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ418-071	43	44	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ418-071	44	45	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ418-071	45	46	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-071	50	51	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-071	53	54	J4-C5 & J4-C11	I2J; RUB; BRI	Diorite; Rubané; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ418-072	13	14	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-072	14	15	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ418-072	15	16	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-072	16	17	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ418-072	31	32	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ418-072	36	37	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-072	50	51	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 55°; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ418-072	224	225	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ418-072	292	293	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ418-072	294	295	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-072	306	307	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ418-073	36	37	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ418-073	41	42	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ418-073	62	63	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ418-073	318	319	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ418-074	53	54	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-074	353	355	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,24
TLG-ZJ418-074	355	357	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,32
TLG-ZJ418-074	369	371	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,24
TLG-ZJ418-074	385	387	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,22
TLG-ZJ418-074	407	409	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,32
TLG-ZJ418-074	435	437	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,33
TLG-ZJ418-074	441	443	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,24
TLG-ZJ418-074	447	449	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,28
TLG-ZJ418-074	455	457	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,25
TLG-ZJ418-074	459	461	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,22
TLG-ZJ418-074	495	497	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,23
TLG-ZJ418-075	65	66	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,23
TLG-ZJ418-075	100	101	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,25

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-075	103	104	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,29
TLG-ZJ418-075	106	107	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,32
TLG-ZJ418-075	117	118	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,28
TLG-ZJ418-075	120	121	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,32
TLG-ZJ418-075	134	135	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,25
TLG-ZJ418-075	147	148	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,25
TLG-ZJ418-075	156	157	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,32
TLG-ZJ418-075	161	162	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,28
TLG-ZJ418-075	162	163	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,25
TLG-ZJ418-075	165	166	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,28
TLG-ZJ418-075	182	183	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,26
TLG-ZJ418-075	196	197	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,33
TLG-ZJ418-075	198	199	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,3
TLG-ZJ418-075	233	234	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,31
TLG-ZJ418-075	239	240	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,22
TLG-ZJ418-075	242	243	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,32
TLG-ZJ418-075	255	256	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,27
TLG-ZJ418-075	256	257	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,25
TLG-ZJ418-075	258	259	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,23
TLG-ZJ418-075	264	265	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,24
TLG-ZJ418-075	272	273	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,27
TLG-ZJ418-075	341	343	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,22
TLG-ZJ418-075	355	357	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,25
TLG-ZJ418-075	389	391	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,24
TLG-ZJ418-075	423	425	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,23
TLG-ZJ418-075	439	441	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,24
TLG-ZJ418-075	491	493	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,22
TLG-ZJ418-076	140	141	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,31
TLG-ZJ418-076	142	143	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,23
TLG-ZJ418-076	143	144	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-076	144	145	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,22
TLG-ZJ418-076	148	149	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,23
TLG-ZJ418-076	160	161	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,23
TLG-ZJ418-076	163	164	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ418-076	165	166	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ418-076	168	169	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ418-076	171	172	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,24
TLG-ZJ418-076	174	175	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ418-076	182	183	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,22
TLG-ZJ418-076	185	186	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ418-076	189	190	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,32
TLG-ZJ418-076	196	197	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,23
TLG-ZJ418-076	197	198	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,25
TLG-ZJ418-076	198	199	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,23
TLG-ZJ418-076	204	205	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ418-076	205	206	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,23
TLG-ZJ418-076	224	225	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,22
TLG-ZJ418-076	226	227	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,32
TLG-ZJ418-076	240	241	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ418-076	247,8	248,6	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ418-076	260	261	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,24
TLG-ZJ418-076	265	266	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ418-076	266	267	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,31
TLG-ZJ418-076	277	278	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,25
TLG-ZJ418-076	356	358	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ418-076	388	390	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ418-076	392	394	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-076	432	434	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ418-077	212	214	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; GRO	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Grains grossiers	0,3
TLG-ZJ418-077	222	224	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; GRO	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Grains grossiers	0,22
TLG-ZJ418-077	240	242	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; GRO	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Grains grossiers	0,26
TLG-ZJ418-077	286	288	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ418-077	296	298	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ418-077	304	306	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-078	29	30	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ418-078	32	33	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-092	331	333	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,31

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-092	335	337	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-100	314	316	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-100	318	320	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-100	450	452	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-100	452	454	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-100	470	472	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-100	472	474	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-100	518	520	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-108	292	294	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MOY	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens	0,28
TLG-ZJ419-108	298	300	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MOY	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens	0,29
TLG-ZJ419-108	306	308	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-109	136	138	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Porphyrique; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-109	138	140	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Porphyrique; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-109	142	144	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Porphyrique; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-109	144	146	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Porphyrique; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-109	182	184	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Porphyrique; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-109	266	268	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-109	282	284	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-109	288	290	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-109	290	292	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-109	292	294	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-109	296	298	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-109	298	300	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-109	304	306	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-109	316	318	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-109	326	328	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-109	328	330	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-109	330	332	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-109	334	336	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-109	350	352	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-109	356	358	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-109	366	368	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-109	390	392	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; BRI; POR	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Porphyrique	0,33
TLG-ZJ419-109	400	402	J4-C5 & J4-C11	I2J; GRO; BRI; POR	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Porphyrique	0,33
TLG-ZJ419-109	498	500	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; GRO; BRI	Diorite; Grains moyens; Grains grossiers; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-109	518	520	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; GRO; BRI; POR	Diorite; Grains moyens; Grains grossiers; Brèche intrusive; Porphyrique	0,25
TLG-ZJ419-110	318	320	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-110	334	336	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-110	342	344	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-110	422	424	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,31
TLG-ZJ419-110	424	426	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-110	426	428	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,33
TLG-ZJ419-110	428	430	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ419-110	440	442	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ419-110	472	474	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,22
TLG-ZJ419-110	488	490	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,23
TLG-ZJ419-110	490	492	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,32
TLG-ZJ419-111	47	49	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-111	99	101	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-111	101	103	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-111	111	113	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-111	135	137	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-111	137	139	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-111	139	141	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-111	171	173	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-111	177	179	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-111	187	189	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-111	189	191	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-111	207	209	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-111	213	215	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-111	215	217	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-111	321	323	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,29
TLG-ZJ419-111	347	349	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,22
TLG-ZJ419-111	359	361	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,32
TLG-ZJ419-111	365	367	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,33
TLG-ZJ419-111	425	427	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-111	449	451	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-111	451	453	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-111	485	487	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,33
TLG-ZJ419-111	487	489	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-111	491	493	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-111	493	495	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,22
TLG-ZJ419-112	40	42	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,23

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-112	52	54	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,25
TLG-ZJ419-112	62	64	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,32
TLG-ZJ419-112	68	70	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-112	76	78	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-112	164	166	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,31
TLG-ZJ419-112	170	172	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,22
TLG-ZJ419-112	174	176	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,28
TLG-ZJ419-112	176	178	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,31
TLG-ZJ419-112	178	180	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,3
TLG-ZJ419-112	182	184	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-112	212	214	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-113	172	174	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-113	180	182	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,32
TLG-ZJ419-113	182	184	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,26
TLG-ZJ419-113	202	204	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-113	422	424	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,25
TLG-ZJ419-113	444	446	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,29
TLG-ZJ419-113	468	470	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,31
TLG-ZJ419-113	476	478	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,23
TLG-ZJ419-113	478	480	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,28
TLG-ZJ419-113	486	488	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,23
TLG-ZJ419-113	500	502	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,31
TLG-ZJ419-148	42	44	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-148	64	66	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-148	68	70	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-148	80	82	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-148	152	154	J4-C5 & J4-C11	I2J; POR; BRI; FIN	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins	0,22
TLG-ZJ419-148	212	214	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Rubané; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-148	290	292	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-148	298	300	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-148	302	304	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-148	308	310	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,33
TLG-ZJ419-148	310	312	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,31
TLG-ZJ419-148	346	348	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-148	348	350	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-148	352	354	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-148	358	360	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-148	360	362	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-148	376	378	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-148	378	380	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-148	400	402	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,22
TLG-ZJ419-148	414	416	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,27
TLG-ZJ419-148	416	418	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,3
TLG-ZJ419-148	418	420	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,22
TLG-ZJ419-148	426	428	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,22
TLG-ZJ419-148	434	436	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,31
TLG-ZJ419-148	490	492	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MOY; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens; Grains fins	0,25
TLG-ZJ419-148	496	498	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MOY; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens; Grains fins	0,23
TLG-ZJ419-148	506	508	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-148	516	518	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-149	22	24	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-149	24	26	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-149	40	42	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-149	42	44	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-149	150	152	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; POR; BRI	Diorite; Grains moyens; Porphyrique; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-149	154	156	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; POR; BRI	Diorite; Grains moyens; Porphyrique; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-149	160	162	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Porphyrique	0,25
TLG-ZJ419-149	168	170	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Porphyrique	0,33
TLG-ZJ419-149	170	172	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Porphyrique	0,26
TLG-ZJ419-149	184	186	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Porphyrique	0,22
TLG-ZJ419-149	186	188	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Porphyrique	0,25
TLG-ZJ419-149	188	190	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Porphyrique	0,28
TLG-ZJ419-149	280	282	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-149	284	286	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-149	288	290	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-149	290	292	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,25

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-149	294	296	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-149	390	392	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; POR; BRI	Diorite; Grains moyens; Porphyrique; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-149	392	394	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; POR; BRI	Diorite; Grains moyens; Porphyrique; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-149	396	398	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; POR; BRI	Diorite; Grains moyens; Porphyrique; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-149	450	452	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAS; BRI; MOY	Diorite; Roche massive; Brèche intrusive; Grains moyens	0,29
TLG-ZJ419-149	510	512	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAS; BRI; POR; FIN; MOY	Diorite; Roche massive; Brèche intrusive; Porphyrique; Grains fins; Grains moyens	0,24
TLG-ZJ419-149	512	514	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAS; BRI; POR; FIN; MOY	Diorite; Roche massive; Brèche intrusive; Porphyrique; Grains fins; Grains moyens	0,31
TLG-ZJ419-149	518	520	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAS; BRI; POR; FIN; MOY	Diorite; Roche massive; Brèche intrusive; Porphyrique; Grains fins; Grains moyens	0,3
TLG-ZJ419-150	55	57	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-150	57	59	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-150	79	81	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,27
TLG-ZJ419-150	97	99	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,26
TLG-ZJ419-150	99	101	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,27
TLG-ZJ419-150	391	393	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-150	393	395	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-150	401	403	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-150	403	405	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-150	411	413	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-150	449	451	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,32
TLG-ZJ419-150	475	477	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,31
TLG-ZJ419-153	36	38	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-153	40	42	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-153	56	58	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-153	58	60	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-153	64	66	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-153	66	68	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-153	78	80	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-153	80	82	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-153	86	88	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-153	88	90	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-153	92	94	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-153	94	96	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-153	96	98	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-157	231	233	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-157	245	247	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-157	249	251	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-157	271	273	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-157	275	277	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-157	279	281	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-157	285	287	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-157	289	291	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-157	307	309	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-157	329	331	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; FIN; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-157	335	337	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; FIN; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-157	423	425	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; POR; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Porphyrique; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-157	447	449	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; POR; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Porphyrique; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-157	449	451	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; POR; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Porphyrique; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-158	98	100	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,25
TLG-ZJ419-158	102	104	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,31
TLG-ZJ419-158	106	108	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,25
TLG-ZJ419-158	120	122	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,29
TLG-ZJ419-158	162	164	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,33
TLG-ZJ419-158	170	172	J4-C5 & J4-C11	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,27
TLG-ZJ419-159	273	275	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,32
TLG-ZJ419-159	279	281	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,22

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-159	291	293	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,23
TLG-ZJ419-159	297	299	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-159	299	301	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,25
TLG-ZJ419-159	311	313	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,33
TLG-ZJ419-159	329	331	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,23
TLG-ZJ419-159	335	337	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,32
TLG-ZJ419-162	45	47	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-162	297	299	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-162	301	303	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-162	303	305	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-162	319	321	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-162	321	323	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-162	325	327	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-162	327	329	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-162	341	343	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-162	343	345	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-162	349	351	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-162	387	389	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-162	409	411	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-162	421	423	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-162	431	433	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-162	439	441	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-162	445	447	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-162	447	449	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-162	453	455	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-162	457	459	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-162	461	463	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-162	475	477	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-162	479	481	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-162	485	487	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-162	487	489	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-162	497	499	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-162	499	501	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-162	501	503	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-163	319	321	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; FIN; BRI	Diorite; Grains moyens; Grains fins; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-163	321	323	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; FIN; BRI	Diorite; Grains moyens; Grains fins; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-163	405	407	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-163	409	411	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-163	431	433	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-163	433	435	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-163	441	443	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-163	445	447	J4-C5 & J4-C11	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-163	453	455	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI; MAS	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Roche massive	0,28
TLG-ZJ419-163	469	471	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI; MAS	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Roche massive	0,23
TLG-ZJ419-163	471	473	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI; MAS	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Roche massive	0,3
TLG-ZJ419-164	124	126	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,27
TLG-ZJ419-164	166	168	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,27
TLG-ZJ419-164	172	174	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-164	174	176	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-164	176	178	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-164	180	182	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-164	200	202	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-164	204	206	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-164	226	228	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-164	288	290	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-164	326	328	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-164	374	376	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-164	376	378	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-164	388	390	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-164	474	476	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-165	84	86	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,22
TLG-ZJ419-165	140	142	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-165	144	146	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,26
TLG-ZJ419-165	146	148	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,23
TLG-ZJ419-165	388	390	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,28
TLG-ZJ419-165	488	490	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-166	91	93	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-166	95	97	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-166	109	111	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,25

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-166	123	125	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-166	133	135	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MAS; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-166	505	507	J4-C5 & J4-C11	I2J; LAM; FIN; BRI; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ419-167	215	217	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-167	219	221	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-167	225	227	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-167	227	229	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-167	245	247	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ419-167	247	249	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-167	253	255	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-167	259	261	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-167	261	263	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-167	267	269	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-167	321	323	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-167	515	517	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-168	67	69	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ419-168	71	73	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; MOY; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ419-169	86	88	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ419-169	114	116	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-169	288	290	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ419-169	290	292	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-169	302	304	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-169	308	310	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ419-169	310	312	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ419-169	312	314	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-169	314	316	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ419-169	318	320	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ419-169	320	322	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ419-169	328	330	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-169	330	332	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ419-169	332	334	J4-C5 & J4-C11	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ419-172	190	192	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,27
TLG-ZJ419-172	198	200	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,24
TLG-ZJ20-221	246	247	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ20-221	250	251	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ20-221	263	264	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ20-221	267	268	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ20-221	270	271	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ20-224	178	179	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ20-224	180	181	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ21-225	376	377	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ21-225	378	379	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-225	380	381	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-225	381	382	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ21-225	384	385	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ21-225	388	389	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ21-225	389	390	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ21-225	406	407	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ21-225	407	408	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ21-225	435	436	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ21-225	441	442	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-225	442	443	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ21-225	456	457	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ21-225	460	461	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ21-225	462	463	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ21-225	465	466	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ21-225	471	472	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-225	473	474	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-225	475	476	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-225	476	477	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ21-225	486	487	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ21-225	487	488	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ21-225	498	499	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ21-225	500	501	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ21-225	505	506	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ21-225	513	514	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-225	519	520	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ21-226	223	224	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,31

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-226	224	225	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ21-238	149	150	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ21-238	151	152	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ21-238	155	156	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-238	165	166	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ21-238	168	169	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ21-238	170	171	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ21-238	172	173	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ21-238	173	174	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-238	174	175	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ21-240	195	196	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-240	200	201	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-240	207	208	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ21-240	208	209	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-240	209	210	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ21-240	216	217	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ21-240	218	219	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ21-240	219	220	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ21-240	222	223	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ21-240	223	224	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ21-240	234	235	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-240	288	289	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-240	290	291	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ21-240	298	299	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,3
TLG-ZJ21-240	304	305	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,29
TLG-ZJ21-240	443	444	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ21-240	448	449	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ21-240	454	455	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ21-240	456	457	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-240	469	470	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-240	470	471	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,22
TLG-ZJ21-240	471	472	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,27
TLG-ZJ21-240	472	473,07	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-240	481	482	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ21-240	485	486	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,25
TLG-ZJ21-240	488	489	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,33
TLG-ZJ21-240	489	490	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,26
TLG-ZJ21-240	491	492	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,24
TLG-ZJ21-240	495	496	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-240	500	501	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,32
TLG-ZJ21-240	501	502	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,28
TLG-ZJ21-240	503	504	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,23
TLG-ZJ21-240	505	506	J4-C5 & J4-C11	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,31
TLG-ZJ21-246	48	49	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,25
TLG-ZJ21-246	57	58	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,25
TLG-ZJ21-246	59	60	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,22
TLG-ZJ21-246	61	62	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,29
TLG-ZJ21-246	79	80	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,23
TLG-ZJ21-246	80	81	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,33
TLG-ZJ21-246	88	89	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,26
TLG-ZJ21-249	101	102	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,28
TLG-ZJ21-249	104	105	J4-C5 & J4-C11	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,29

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-051	115	116	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ418-053	11,8	13	J4-C6	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,75
TLG-ZJ418-053	37	38	J4-C6	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,76
TLG-ZJ418-053	47	48	J4-C6	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,75
TLG-ZJ418-053	49	50	J4-C6	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,75
TLG-ZJ418-053	51	52	J4-C6	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ418-053	52	53	J4-C6	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,84
TLG-ZJ418-060	72	73	J4-C6	I2J; BRI; MAS	Diorite 60°; Brèche intrusive; Roche massive	0,81
TLG-ZJ418-060	256	257	J4-C6	I2J; MAS; BRI	Diorite 65°; Roche massive; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ418-060	270	271	J4-C6	I2J; MAS; BRI	Diorite 65°; Roche massive; Brèche intrusive	0,7
TLG-ZJ418-063	53	54	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,69
TLG-ZJ418-063	59	60	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ418-064	22	23	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ418-064	26	27	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,83
TLG-ZJ418-064	42	43	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ418-065	109	110	J4-C6	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ418-065	127	128	J4-C6	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,83
TLG-ZJ418-065	146	147	J4-C6	I2J; I2J; BRI	Diorite; Diorite 65°; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ418-067	75	76	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,81
TLG-ZJ418-067	84	85	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-067	137	138	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,75
TLG-ZJ418-069	185	186	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ418-069	186	187	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ418-070	186	187	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,8
TLG-ZJ418-070	195	196,4	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 65°; Brèche de coulée	0,72
TLG-ZJ418-070	244	245	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,67
TLG-ZJ418-070	252	253	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-070	255	256	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-070	256	257	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,82
TLG-ZJ418-070	265	266	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-070	267	268	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,7
TLG-ZJ418-070	280	281	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,77
TLG-ZJ418-070	282	283	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,76
TLG-ZJ418-070	297	298	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,84
TLG-ZJ418-070	298	299	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,67
TLG-ZJ418-070	302	303	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-070	312	313	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,83
TLG-ZJ418-070	313	314	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,75
TLG-ZJ418-070	315	316	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,76
TLG-ZJ418-070	320	321	J4-C6	I2J; BRC	Diorite 60°; Brèche de coulée	0,77
TLG-ZJ418-072	192	193	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 75°; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ418-072	227	228	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,83
TLG-ZJ418-072	228	230	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,7
TLG-ZJ418-072	259	260	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ418-072	263	264	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ418-072	269	270	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,78
TLG-ZJ418-072	309	310	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ418-073	310	311	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,71
TLG-ZJ418-074	57	58	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ418-074	59	60	J4-C6	I2J; BRI	Diorite 60°; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ418-074	238	239	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,75
TLG-ZJ418-074	242	243	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ418-074	247	248	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ418-074	327	329	J4-C6	I2J; MAG; BRI; LAM; FIN	Diorite; Magnétique; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,85
TLG-ZJ418-074	331	333	J4-C6	I2J; MAG; BRI; LAM; FIN	Diorite; Magnétique; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,84
TLG-ZJ418-074	351	353	J4-C6	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,68
TLG-ZJ418-074	357	359	J4-C6	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,67
TLG-ZJ418-074	367	369	J4-C6	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,73
TLG-ZJ418-074	381	383	J4-C6	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,66
TLG-ZJ418-074	415	417	J4-C6	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,66
TLG-ZJ418-074	439	441	J4-C6	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,81
TLG-ZJ418-074	473	475	J4-C6	I2J; LAM; MAG; BRI; MOY	Diorite; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive; Grains moyens	0,73
TLG-ZJ418-075	72	73	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,68
TLG-ZJ418-075	75	76	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-075	77	78	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,85
TLG-ZJ418-075	97	98	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,75

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-075	105	106	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,66
TLG-ZJ418-075	107	108	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,76
TLG-ZJ418-075	109	110	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-075	118	119	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,66
TLG-ZJ418-075	142	143	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,78
TLG-ZJ418-075	152	153	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,75
TLG-ZJ418-075	164	165	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,81
TLG-ZJ418-075	170	171	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-075	190	191	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,76
TLG-ZJ418-075	192	193	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,66
TLG-ZJ418-075	212	213	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,81
TLG-ZJ418-075	250	251	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,69
TLG-ZJ418-075	267	268	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,67
TLG-ZJ418-075	277	278	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,73
TLG-ZJ418-075	299	300	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,67
TLG-ZJ418-075	300	301	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,84
TLG-ZJ418-075	310	311	J4-C6	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	0,8
TLG-ZJ418-075	373	375	J4-C6	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,79
TLG-ZJ418-075	375	377	J4-C6	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,76
TLG-ZJ418-075	407	409	J4-C6	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,66
TLG-ZJ418-075	419	421	J4-C6	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	0,85
TLG-ZJ418-076	141	142	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,69
TLG-ZJ418-076	157	158	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,73
TLG-ZJ418-076	211	212	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,67
TLG-ZJ418-076	213	214	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,8
TLG-ZJ418-076	217	218	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,77
TLG-ZJ418-076	227	228	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,84
TLG-ZJ418-076	232	233	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,81
TLG-ZJ418-076	236	237	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,69
TLG-ZJ418-076	239	240	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,69
TLG-ZJ418-076	242	243	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,73
TLG-ZJ418-076	273	274	J4-C6	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	0,75
TLG-ZJ418-078	33	34	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ418-078	36	37	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ419-092	341	343	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,83
TLG-ZJ419-100	308	310	J4-C6	I2J; FIN; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Rubané; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ419-100	328	330	J4-C6	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ419-100	500	502	J4-C6	I2J; MAS; RUB; BRI	Diorite; Roche massive; Rubané; Brèche intrusive	0,66
TLG-ZJ419-109	128	130	J4-C6	I2J; BRI; POR; RUB	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique; Rubané	0,69
TLG-ZJ419-109	160	162	J4-C6	I2J; FIN; MAS; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Porphyrique; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ419-109	168	170	J4-C6	I2J; FIN; MAS; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Porphyrique; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ419-109	232	234	J4-C6	I2J; BRI; GRO	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers	0,71
TLG-ZJ419-109	250	252	J4-C6	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,66
TLG-ZJ419-109	252	254	J4-C6	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,81
TLG-ZJ419-109	260	262	J4-C6	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ419-109	262	264	J4-C6	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ419-109	268	270	J4-C6	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ419-109	312	314	J4-C6	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ419-109	372	374	J4-C6	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	0,7
TLG-ZJ419-109	380	382	J4-C6	I2J; GRO; BRI; POR	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Porphyrique	0,7
TLG-ZJ419-109	404	406	J4-C6	I2J; GRO; BRI; POR	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Porphyrique	0,72
TLG-ZJ419-110	328	330	J4-C6	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,74
TLG-ZJ419-110	330	332	J4-C6	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ419-110	340	342	J4-C6	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,74
TLG-ZJ419-110	436	438	J4-C6	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,78
TLG-ZJ419-110	486	488	J4-C6	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,69
TLG-ZJ419-110	500	502	J4-C6	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,85
TLG-ZJ419-111	35	37	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ419-111	127	129	J4-C6	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,76
TLG-ZJ419-111	133	135	J4-C6	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ419-111	175	177	J4-C6	I2J; FIN; BRI	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ419-111	315	317	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,66
TLG-ZJ419-111	339	341	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,66
TLG-ZJ419-111	341	343	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,77
TLG-ZJ419-111	351	353	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,82
TLG-ZJ419-111	391	393	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,75
TLG-ZJ419-111	423	425	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ419-111	429	431	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,76
TLG-ZJ419-111	445	447	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,76

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-111	467	469	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,7
TLG-ZJ419-111	475	477	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,67
TLG-ZJ419-113	194	196	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,66
TLG-ZJ419-113	428	430	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,74
TLG-ZJ419-113	438	440	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,85
TLG-ZJ419-113	440	442	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,74
TLG-ZJ419-113	442	444	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,68
TLG-ZJ419-113	446	448	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,71
TLG-ZJ419-113	450	452	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,85
TLG-ZJ419-113	456	458	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,71
TLG-ZJ419-113	458	460	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,75
TLG-ZJ419-113	480	482	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	0,75
TLG-ZJ419-148	160	162	J4-C6	I2J; POR; BRI; FIN	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins	0,72
TLG-ZJ419-148	162	164	J4-C6	I2J; POR; BRI; FIN	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins	0,68
TLG-ZJ419-148	174	176	J4-C6	I2J; FIN; MOY; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Rubané; Brèche intrusive	0,8
TLG-ZJ419-148	192	194	J4-C6	I2J; FIN; MOY; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Rubané; Brèche intrusive	0,83
TLG-ZJ419-148	198	200	J4-C6	I2J; FIN; MOY; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Rubané; Brèche intrusive	0,66
TLG-ZJ419-148	206	208	J4-C6	I2J; FIN; MOY; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Rubané; Brèche intrusive	0,66
TLG-ZJ419-148	320	322	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,8
TLG-ZJ419-148	332	334	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,76
TLG-ZJ419-148	436	438	J4-C6	I2J; BRI; GRO; MAS	Diorite; Brèche intrusive; Grains grossiers; Roche massive	0,68
TLG-ZJ419-148	514	516	J4-C6	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,71
TLG-ZJ419-149	176	178	J4-C6	I2J; FIN; MOY; BRI; POR	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Porphyrique	0,77
TLG-ZJ419-149	298	300	J4-C6	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ419-149	304	306	J4-C6	I2J; MOY; BRI	Diorite; Grains moyens; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ419-149	516	518	J4-C6	I2J; MAS; BRI; POR; FIN; MOY	Diorite; Roche massive; Brèche intrusive; Porphyrique; Grains fins; Grains moyens	0,77
TLG-ZJ419-150	81	83	J4-C6	I2J; BRI; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Magnétique	0,75
TLG-ZJ419-150	239	241	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ419-150	255	257	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,77
TLG-ZJ419-150	283	285	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,7
TLG-ZJ419-150	301	303	J4-C6	I2J; GRO; BRI; LAM	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,68
TLG-ZJ419-150	319	321	J4-C6	I2J; GRO; BRI; LAM	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,71
TLG-ZJ419-150	325	327	J4-C6	I2J; GRO; BRI; LAM	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,72
TLG-ZJ419-150	365	367	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,69
TLG-ZJ419-150	383	385	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,81
TLG-ZJ419-150	395	397	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,7
TLG-ZJ419-150	451	453	J4-C6	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	0,7
TLG-ZJ419-150	467	469	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,71
TLG-ZJ419-150	527	529	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,73
TLG-ZJ419-150	533	535	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,67
TLG-ZJ419-150	535	537	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,66
TLG-ZJ419-150	541	543	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,79
TLG-ZJ419-150	543	545	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,77
TLG-ZJ419-150	545	547	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,74
TLG-ZJ419-157	251	253	J4-C6	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,81
TLG-ZJ419-157	265	267	J4-C6	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ419-157	311	313	J4-C6	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ419-157	315	317	J4-C6	I2J; FIN; LAM; MAG; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique; Brèche intrusive	0,77
TLG-ZJ419-157	339	341	J4-C6	I2J; LAM; FIN; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ419-157	341	343	J4-C6	I2J; LAM; FIN; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ419-157	345	347	J4-C6	I2J; LAM; FIN; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive	0,69
TLG-ZJ419-157	359	361	J4-C6	I2J; LAM; FIN; BRI	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ419-158	82	84	J4-C6	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,66
TLG-ZJ419-158	90	92	J4-C6	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,67
TLG-ZJ419-158	126	128	J4-C6	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,75
TLG-ZJ419-158	132	134	J4-C6	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,85
TLG-ZJ419-158	138	140	J4-C6	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,69
TLG-ZJ419-158	148	150	J4-C6	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,83
TLG-ZJ419-158	150	152	J4-C6	I2J; MAG; LAM; BRI; POR	Diorite; Magnétique; Laminations parallèles; Brèche intrusive; Porphyrique	0,81
TLG-ZJ419-158	252	254	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,74
TLG-ZJ419-158	254	256	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,84
TLG-ZJ419-158	264	266	J4-C6	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,75
TLG-ZJ419-158	274	276	J4-C6	I2J; BRI; LAM; POR	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Porphyrique	0,67

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-159	213	215	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,8
TLG-ZJ419-159	217	219	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,76
TLG-ZJ419-159	237	239	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,75
TLG-ZJ419-159	239	241	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,76
TLG-ZJ419-159	245	247	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,69
TLG-ZJ419-159	253	255	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,69
TLG-ZJ419-159	331	333	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,79
TLG-ZJ419-159	339	341	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,79
TLG-ZJ419-159	341	343	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,82
TLG-ZJ419-162	255	257	J4-C6	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ419-162	257	259	J4-C6	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ419-162	259	261	J4-C6	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,69
TLG-ZJ419-162	273	275	J4-C6	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ419-162	275	277	J4-C6	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,78
TLG-ZJ419-162	285	287	J4-C6	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,84
TLG-ZJ419-162	293	295	J4-C6	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,78
TLG-ZJ419-162	305	307	J4-C6	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ419-162	359	361	J4-C6	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,69
TLG-ZJ419-162	365	367	J4-C6	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,84
TLG-ZJ419-162	391	393	J4-C6	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ419-162	401	403	J4-C6	I2J; FIN; GRO; MAS; BRI	Diorite; Grains fins; Grains grossiers; Roche massive; Brèche intrusive	0,76
TLG-ZJ419-162	423	425	J4-C6	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ419-162	471	473	J4-C6	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ419-162	481	483	J4-C6	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ419-162	483	485	J4-C6	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ419-162	515	517	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ419-163	71	73	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ419-163	239	241	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,82
TLG-ZJ419-163	245	247	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,8
TLG-ZJ419-163	253	255	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,69
TLG-ZJ419-163	255	257	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,73
TLG-ZJ419-163	265	267	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,68
TLG-ZJ419-163	269	271	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,66
TLG-ZJ419-163	277	279	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,66
TLG-ZJ419-163	279	281	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,76
TLG-ZJ419-163	285	287	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,84
TLG-ZJ419-163	289	291	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,77
TLG-ZJ419-163	359	361	J4-C6	I2J; POR; MOY; BRI	Diorite; Porphyrique; Grains moyens; Brèche intrusive	0,77
TLG-ZJ419-163	361	363	J4-C6	I2J; POR; MOY; BRI	Diorite; Porphyrique; Grains moyens; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ419-163	365	367	J4-C6	I2J; POR; MOY; BRI	Diorite; Porphyrique; Grains moyens; Brèche intrusive	0,72
TLG-ZJ419-163	459	461	J4-C6	I2J; FIN; BRI; MAS	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Roche massive	0,83
TLG-ZJ419-163	515	517	J4-C6	I2J; POR; BRI; FIN	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins	0,73
TLG-ZJ419-163	527	529	J4-C6	I2J; POR; BRI; FIN	Diorite; Porphyrique; Brèche intrusive; Grains fins	0,66
TLG-ZJ419-164	116	118	J4-C6	I2J; BRI; LAM; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins	0,78
TLG-ZJ419-164	188	190	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ419-164	294	296	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,71
TLG-ZJ419-164	298	300	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,7
TLG-ZJ419-164	304	306	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,76
TLG-ZJ419-164	308	310	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,74
TLG-ZJ419-164	340	342	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ419-164	378	380	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,74
TLG-ZJ419-164	392	394	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,69
TLG-ZJ419-164	398	400	J4-C6	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	0,76
TLG-ZJ419-165	68	70	J4-C6	I2J; FIN; BRI; LAM	Diorite; Grains fins; Brèche intrusive; Laminations parallèles	0,74
TLG-ZJ419-165	358	360	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,73
TLG-ZJ419-165	376	378	J4-C6	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	0,67
TLG-ZJ419-165	484	486	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ419-166	85	87	J4-C6	I2J; FIN; MAS; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,75
TLG-ZJ419-166	107	109	J4-C6	I2J; FIN; MAS; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Roche massive; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ419-166	485	487	J4-C6	I2J; LAM; FIN; BRI; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive; Porphyrique	0,66
TLG-ZJ419-166	487	489	J4-C6	I2J; LAM; FIN; BRI; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive; Porphyrique	0,69
TLG-ZJ419-166	489	491	J4-C6	I2J; LAM; FIN; BRI; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive; Porphyrique	0,66
TLG-ZJ419-166	491	493	J4-C6	I2J; LAM; FIN; BRI; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive; Porphyrique	0,84
TLG-ZJ419-167	77	79	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,66
TLG-ZJ419-167	491	493	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,74
TLG-ZJ419-167	493	495	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ419-167	499	501	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ419-169	90	92	J4-C6	I2J; FIN; LAM; RUB; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Rubané; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ419-169	300	302	J4-C6	I2J; FIN; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyrique; Brèche intrusive	0,84
TLG-ZJ20-221	251	252	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ20-221	254	255	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,67

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ20-221	255	256	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,75
TLG-ZJ21-225	395	396	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ21-225	402	403	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,71
TLG-ZJ21-225	403	404	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,76
TLG-ZJ21-225	404	405	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,84
TLG-ZJ21-225	416	417	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,66
TLG-ZJ21-225	423	424	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,79
TLG-ZJ21-225	427	428	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ21-225	433	434	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,7
TLG-ZJ21-225	514	515	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ21-225	516	517	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ21-225	517	518	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,82
TLG-ZJ21-226	221	222	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,69
TLG-ZJ21-226	222	223	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,66
TLG-ZJ21-240	197	198	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,8
TLG-ZJ21-240	239	240	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,73
TLG-ZJ21-240	244	245	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,67
TLG-ZJ21-240	486	487	J4-C6	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	0,81
TLG-ZJ21-246	64	65	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,75
TLG-ZJ21-246	66	67	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,68
TLG-ZJ21-249	144	145	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,79
TLG-ZJ21-249	177	178	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,69
TLG-ZJ21-249	191	192	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,82
TLG-ZJ21-249	201	202	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,77
TLG-ZJ21-249	210	211	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,8
TLG-ZJ21-249	219	220	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,71
TLG-ZJ21-249	236	237	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,8
TLG-ZJ21-249	241	242	J4-C6	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	0,84

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-149	50	52	J4-C7	V; APH; LAM	Volcanites indifférenciées; Aphanitique; Laminations parallèles	0,87
TLG-ZJ419-149	62	64	J4-C7	V; TX2; LAM	Volcanites indifférenciées; Tuf à cristaux intermédiaire; Laminations parallèles	0,92
TLG-ZJ419-149	72	74	J4-C7	V; TX2; LAM	Volcanites indifférenciées; Tuf à cristaux intermédiaire; Laminations parallèles	1,23
TLG-ZJ419-149	76	78	J4-C7	V; TX2; LAM	Volcanites indifférenciées; Tuf à cristaux intermédiaire; Laminations parallèles	0,71
TLG-ZJ419-149	78	80	J4-C7	V; TX2; LAM	Volcanites indifférenciées; Tuf à cristaux intermédiaire; Laminations parallèles	0,68
TLG-ZJ419-151	292	294	J4-C7	V; RUB; LAM	Volcanites indifférenciées; Rubané; Laminations parallèles	0,72
TLG-ZJ419-151	302	304	J4-C7	V; RUB; LAM	Volcanites indifférenciées; Rubané; Laminations parallèles	1,02
TLG-ZJ419-151	316	318	J4-C7	V; RUB; LAM	Volcanites indifférenciées; Rubané; Laminations parallèles	1,13
TLG-ZJ419-151	364	366	J4-C7	V; FIN; APH; LAM; RUB	Volcanites indifférenciées; Grains fins; Aphanitique; Laminations parallèles; Rubané	0,99
TLG-ZJ419-169	130	132	J4-C7	V; APH; BRC	Volcanites indifférenciées; Aphanitique; Brèche de coulée	0,69
TLG-ZJ419-169	192	194	J4-C7	V; FIN; LAM	Volcanites indifférenciées; Grains fins; Laminations parallèles	0,62
TLG-ZJ419-169	210	212	J4-C7	V; V1B	Volcanites indifférenciées; Rhyolite	0,77
TLG-ZJ419-172	484	486	J4-C7	V; LAM; I2J	Volcanites indifférenciées; Laminations parallèles; Diorite	1,21
TLG-ZJ419-172	504	506	J4-C7	V; LAM; I2J	Volcanites indifférenciées; Laminations parallèles; Diorite	0,67
TLG-ZJ419-172	506	508	J4-C7	V; LAM; I2J	Volcanites indifférenciées; Laminations parallèles; Diorite	0,85
TLG-ZJ20-223	103	104	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1
TLG-ZJ20-223	105	106	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,68
TLG-ZJ20-223	106	107	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,68
TLG-ZJ20-223	107	108	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,54
TLG-ZJ21-225	45	46	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,64
TLG-ZJ21-226	31	32	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,29
TLG-ZJ21-226	161	162	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,94
TLG-ZJ21-226	162	163,45	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,28
TLG-ZJ21-226	193	194	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,81
TLG-ZJ21-226	200	201	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,65
TLG-ZJ21-227	25	26	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,84
TLG-ZJ21-227	26	27	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,17
TLG-ZJ21-227	27	28	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,06
TLG-ZJ21-227	29	30	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,15
TLG-ZJ21-227	30	31	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,83
TLG-ZJ21-227	31	32	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,79
TLG-ZJ21-227	32	33	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,95
TLG-ZJ21-227	33	34	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,12
TLG-ZJ21-227	34	35	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,66
TLG-ZJ21-227	52	53	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,62
TLG-ZJ21-227	56	57	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,63
TLG-ZJ21-227	59	60	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,38
TLG-ZJ21-227	105	106	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,68
TLG-ZJ21-227	106	107	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,79
TLG-ZJ21-230	27,2	28	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,16
TLG-ZJ21-230	38	39	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,72
TLG-ZJ21-230	40	41	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,73
TLG-ZJ21-230	45	46	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,86
TLG-ZJ21-230	82,2	83	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,04
TLG-ZJ21-230	174	175	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,69
TLG-ZJ21-230	175	176	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,88
TLG-ZJ21-230	176	177	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,65
TLG-ZJ21-230	181	182	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,01
TLG-ZJ21-230	183	184	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,72
TLG-ZJ21-230	189	190	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,06
TLG-ZJ21-231	87	88	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,82
TLG-ZJ21-232	66	67	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,94
TLG-ZJ21-232	73	74	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,74
TLG-ZJ21-232	110	111	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,67
TLG-ZJ21-232	369	370	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,21
TLG-ZJ21-232	374	375	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,46
TLG-ZJ21-233	224,1	225	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,96
TLG-ZJ21-237	23	24	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,78
TLG-ZJ21-237	24	25	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,89
TLG-ZJ21-237	29	30	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,68
TLG-ZJ21-237	33	34	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,91
TLG-ZJ21-237	35	36	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,8
TLG-ZJ21-237	46	47	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,36
TLG-ZJ21-237	47	48	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,15
TLG-ZJ21-237	48	49	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,1
TLG-ZJ21-237	51	52	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,05
TLG-ZJ21-237	53	54	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,77
TLG-ZJ21-237	54	55	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,68

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-237	55	56	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,83
TLG-ZJ21-237	57	58	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,39
TLG-ZJ21-237	58	59	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,31
TLG-ZJ21-237	59	60	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,7
TLG-ZJ21-237	60	61	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,94
TLG-ZJ21-237	64	65	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,43
TLG-ZJ21-237	65	66	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,26
TLG-ZJ21-237	68	69	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,65
TLG-ZJ21-237	69	70	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,05
TLG-ZJ21-237	70	71	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,72
TLG-ZJ21-237	72	73	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,06
TLG-ZJ21-237	73	74	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,9
TLG-ZJ21-237	74	75	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,36
TLG-ZJ21-237	75	76	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,28
TLG-ZJ21-237	76	77	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,71
TLG-ZJ21-237	77	78	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,02
TLG-ZJ21-237	78	79	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,71
TLG-ZJ21-237	79	80	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,23
TLG-ZJ21-237	80	81	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,85
TLG-ZJ21-237	81	82	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,69
TLG-ZJ21-237	87	88	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,65
TLG-ZJ21-237	89	90	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,74
TLG-ZJ21-237	94	95	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,97
TLG-ZJ21-237	95	96	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,11
TLG-ZJ21-237	96	97	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,7
TLG-ZJ21-237	97	98	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,79
TLG-ZJ21-237	98	99	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,67
TLG-ZJ21-237	100	101	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,13
TLG-ZJ21-237	101	102	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,28
TLG-ZJ21-237	102	103	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,48
TLG-ZJ21-237	104	105	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,67
TLG-ZJ21-237	105	106	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,55
TLG-ZJ21-237	106	107	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,5
TLG-ZJ21-237	109	110	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,67
TLG-ZJ21-237	110	111	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,06
TLG-ZJ21-237	111	112	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,17
TLG-ZJ21-237	112	113	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,21
TLG-ZJ21-237	113	114	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,81
TLG-ZJ21-237	114	115	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,86
TLG-ZJ21-237	115	116	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,49
TLG-ZJ21-237	116	117	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,98
TLG-ZJ21-237	117	118	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,52
TLG-ZJ21-237	128	129	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,73
TLG-ZJ21-237	129	130	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,63
TLG-ZJ21-237	132	133	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,15
TLG-ZJ21-237	136	137	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,75
TLG-ZJ21-237	137	138	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,98
TLG-ZJ21-237	138	139	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,74
TLG-ZJ21-237	139	140	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,35
TLG-ZJ21-237	142	143	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,92
TLG-ZJ21-237	143	144	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,85
TLG-ZJ21-238	92	93	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,71
TLG-ZJ21-238	108	109	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,76
TLG-ZJ21-239	15	16	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,67
TLG-ZJ21-239	20	21	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,11
TLG-ZJ21-239	22	23	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,55
TLG-ZJ21-239	23	24	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,72
TLG-ZJ21-239	24	25	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,03
TLG-ZJ21-239	25	26	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,17
TLG-ZJ21-239	26	27	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,81
TLG-ZJ21-239	27	28	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,11
TLG-ZJ21-239	28	29	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,17
TLG-ZJ21-239	29	30	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,21
TLG-ZJ21-239	32	33	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,91
TLG-ZJ21-239	33	34	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,49
TLG-ZJ21-239	35	36	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,4
TLG-ZJ21-239	38	39	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,5
TLG-ZJ21-239	39	40	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,77
TLG-ZJ21-239	40	41	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,41
TLG-ZJ21-239	41	42	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,82
TLG-ZJ21-239	42	43	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,75
TLG-ZJ21-239	43	44	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,68
TLG-ZJ21-239	46	47	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,68

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-239	47	48	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,44
TLG-ZJ21-239	48	49	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,7
TLG-ZJ21-239	49	50	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,38
TLG-ZJ21-239	51	52	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,19
TLG-ZJ21-239	53	54	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,34
TLG-ZJ21-239	54	55	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,73
TLG-ZJ21-239	57	58	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,91
TLG-ZJ21-239	58	59	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,63
TLG-ZJ21-239	59	60	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,24
TLG-ZJ21-239	60	61	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,59
TLG-ZJ21-239	64	65	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,7
TLG-ZJ21-239	66	67	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,52
TLG-ZJ21-239	67	68	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,31
TLG-ZJ21-239	68	69	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,96
TLG-ZJ21-239	69	70	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,19
TLG-ZJ21-239	70	71	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,95
TLG-ZJ21-239	72	73	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,76
TLG-ZJ21-239	73	74	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,28
TLG-ZJ21-239	75	76	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,71
TLG-ZJ21-239	81	82	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,92
TLG-ZJ21-239	82	83	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,81
TLG-ZJ21-239	83	84	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,45
TLG-ZJ21-239	84	85	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,23
TLG-ZJ21-239	85	86	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,35
TLG-ZJ21-239	86	87	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,35
TLG-ZJ21-239	88	89	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,15
TLG-ZJ21-239	90	91	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,48
TLG-ZJ21-239	99	100	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,69
TLG-ZJ21-239	108	109	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,76
TLG-ZJ21-239	109	110	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,95
TLG-ZJ21-239	111	112	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,01
TLG-ZJ21-239	132	133	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,67
TLG-ZJ21-239	133	134	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,7
TLG-ZJ21-239	170	171	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	0,76
TLG-ZJ21-239	235	236	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,27
TLG-ZJ21-239	236	237	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,41
TLG-ZJ21-239	237	238	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	0,92
TLG-ZJ21-240	47	48	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,63
TLG-ZJ21-240	49	50	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,62
TLG-ZJ21-240	67	68	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,39
TLG-ZJ21-240	68	69	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,75
TLG-ZJ21-240	69	70	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,06
TLG-ZJ21-240	70	71	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,64
TLG-ZJ21-240	71	72	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,65
TLG-ZJ21-240	72	73	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,98
TLG-ZJ21-240	73	74	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,36
TLG-ZJ21-240	74	75	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,3
TLG-ZJ21-240	76	77	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,6
TLG-ZJ21-240	79	80	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,47
TLG-ZJ21-240	86	87	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,49
TLG-ZJ21-240	88	89	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,52
TLG-ZJ21-240	90	91	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,78
TLG-ZJ21-240	91	92	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,53
TLG-ZJ21-240	92	93	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,19
TLG-ZJ21-240	93	94	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,76
TLG-ZJ21-240	94	95	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,73
TLG-ZJ21-240	97	98	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,46
TLG-ZJ21-240	102	103	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,38
TLG-ZJ21-240	105	106	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,51
TLG-ZJ21-240	111	112	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,54
TLG-ZJ21-240	112	113	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,21
TLG-ZJ21-240	113	114	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,47
TLG-ZJ21-240	122	123	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	0,85
TLG-ZJ21-240	123	124	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	0,62
TLG-ZJ21-240	124	125	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,42
TLG-ZJ21-240	125	126	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	0,78
TLG-ZJ21-240	132	133	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	0,94
TLG-ZJ21-240	134	135	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	0,8
TLG-ZJ21-240	135	136	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	0,7
TLG-ZJ21-240	137	138	J4-C7	V; FIN	Volcanites indifférenciées; Grains fins	1,11
TLG-ZJ21-240	169	170	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,4
TLG-ZJ21-240	171	172	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,25
TLG-ZJ21-240	175	176	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,07

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-240	176	177	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,07
TLG-ZJ21-240	179	180	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,62
TLG-ZJ21-240	180	181	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,1
TLG-ZJ21-240	181	182	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,7
TLG-ZJ21-240	182	183	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,96
TLG-ZJ21-240	184	185	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,62
TLG-ZJ21-240	188	189	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,81
TLG-ZJ21-240	189	190	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,63
TLG-ZJ21-240	191	192	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,67
TLG-ZJ21-241	49	50	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,79
TLG-ZJ21-241	50	51	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,35
TLG-ZJ21-241	52	53	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,8
TLG-ZJ21-241	56	57	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,63
TLG-ZJ21-241	59	60	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,14
TLG-ZJ21-241	60	61	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,96
TLG-ZJ21-241	69	70	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,57
TLG-ZJ21-241	70	71	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,49
TLG-ZJ21-241	72	73	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,4
TLG-ZJ21-241	73	74	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,87
TLG-ZJ21-241	111	112	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	1,28
TLG-ZJ21-241	112	113	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,79
TLG-ZJ21-241	142	143	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,97
TLG-ZJ21-241	148	149	J4-C7	V	Volcanites indifférenciées	0,69
TLG-ZJ21-242	19	20	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,72
TLG-ZJ21-242	22	23	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,83
TLG-ZJ21-242	23	24	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,08
TLG-ZJ21-242	24	25	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,64
TLG-ZJ21-242	30	31	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,75
TLG-ZJ21-242	31	32	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,71
TLG-ZJ21-242	34	35	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,68
TLG-ZJ21-242	37	38	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,68
TLG-ZJ21-242	39	40	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,89
TLG-ZJ21-242	43	44	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,2
TLG-ZJ21-242	44	45	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,63
TLG-ZJ21-242	49	50	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,7
TLG-ZJ21-242	50	51	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,22
TLG-ZJ21-242	51	52	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,64
TLG-ZJ21-242	53	54	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,71
TLG-ZJ21-242	63	64	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,34
TLG-ZJ21-242	64	65	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,54
TLG-ZJ21-242	68	69	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,75
TLG-ZJ21-242	69	70	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,03
TLG-ZJ21-242	70	71	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,64
TLG-ZJ21-242	71	72	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,05
TLG-ZJ21-242	73	74	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,75
TLG-ZJ21-242	74	75	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,75
TLG-ZJ21-242	75	76	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,34
TLG-ZJ21-242	86	87	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,76
TLG-ZJ21-242	87	88	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,47
TLG-ZJ21-242	88	89	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,25
TLG-ZJ21-242	90	91	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,63
TLG-ZJ21-242	100	101	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,76
TLG-ZJ21-242	110	111	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,48
TLG-ZJ21-242	111	112	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,76
TLG-ZJ21-242	121	122	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,79
TLG-ZJ21-242	125	126	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,59
TLG-ZJ21-242	126	127	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,01
TLG-ZJ21-242	128	129	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,31
TLG-ZJ21-253-GT	70	71	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,66
TLG-ZJ21-253-GT	87	88	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,77
TLG-ZJ21-253-GT	88	89	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,81
TLG-ZJ21-253-GT	89	90	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,62
TLG-ZJ21-253-GT	90	91	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,76
TLG-ZJ21-253-GT	91	92	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,74
TLG-ZJ21-253-GT	92	93	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,25
TLG-ZJ21-253-GT	93	94	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,88
TLG-ZJ21-253-GT	95	96	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,45
TLG-ZJ21-253-GT	97	98	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,93
TLG-ZJ21-253-GT	98	99	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,79
TLG-ZJ21-253-GT	99	100	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,32
TLG-ZJ21-253-GT	100	101	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,83
TLG-ZJ21-253-GT	103	104	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,65
TLG-ZJ21-253-GT	104	105	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,15

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-253-GT	105	106	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,62
TLG-ZJ21-253-GT	106	107	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,44
TLG-ZJ21-253-GT	110	111	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,58
TLG-ZJ21-253-GT	111	112	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,72
TLG-ZJ21-253-GT	112	113	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,27
TLG-ZJ21-253-GT	114	115	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	1,21
TLG-ZJ21-253-GT	120	121	J4-C7	V; RUB	Volcanites indifférenciées; Rubané	0,96

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-051	127	128	J4-C8	I1G; GRO	Pegmatite; Grains grossiers	0,46
TLG-ZJ418-051	131	132	J4-C8	I1G; GRO	Pegmatite; Grains grossiers	0,33
TLG-ZJ418-052	141	142	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,5
TLG-ZJ418-054	26	27,1	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,3
TLG-ZJ418-055	53	54	J4-C8	I1B; PG	Granite 10°; Pegmatitique	0,48
TLG-ZJ418-056	6	6,7	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,5
TLG-ZJ418-057	57,55	58,65	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 63°; Porphyrique	0,39
TLG-ZJ418-057	147	148	J4-C8	I1B; PG; I2J	Granite 10°; Pegmatitique; Diorite	0,58
TLG-ZJ418-057	271,95	273	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 80°; Porphyrique	0,34
TLG-ZJ418-058	23,8	24,8	J4-C8	I1; POR; I2J	Intrusif felsique 55°; Porphyrique; Diorite	0,39
TLG-ZJ418-058	30,79	32	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,34
TLG-ZJ418-058	34	35	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,31
TLG-ZJ418-058	35	36,16	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,54
TLG-ZJ418-058	219,6	220,88	J4-C8	I1B; PG	Granite 20°; Pegmatitique	0,53
TLG-ZJ418-058	373	374	J4-C8	I1; POR; POB	Intrusif felsique 75°; Porphyrique; Porphyroblastique	0,45
TLG-ZJ418-058	374	375	J4-C8	I1; POR; POB	Intrusif felsique 75°; Porphyrique; Porphyroblastique	0,57
TLG-ZJ418-058	375	376	J4-C8	I1; POR; POB	Intrusif felsique 75°; Porphyrique; Porphyroblastique	0,6
TLG-ZJ418-058	376	377	J4-C8	I1; POR; POB	Intrusif felsique 75°; Porphyrique; Porphyroblastique	0,45
TLG-ZJ418-059	10,4	11	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 60°; Porphyrique	0,83
TLG-ZJ418-059	15	16	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 60°; Porphyrique	0,71
TLG-ZJ418-059	16	17	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 60°; Porphyrique	0,59
TLG-ZJ418-059	17	18,45	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 60°; Porphyrique	0,53
TLG-ZJ418-059	23,5	24,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,4
TLG-ZJ418-059	24,5	25,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,36
TLG-ZJ418-059	25,5	26,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,44
TLG-ZJ418-059	27,5	28,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,41
TLG-ZJ418-059	28,5	29,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,74
TLG-ZJ418-059	29,5	30,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,75
TLG-ZJ418-059	30,5	31,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,8
TLG-ZJ418-059	31,5	32,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,69
TLG-ZJ418-059	33,5	34,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,4
TLG-ZJ418-059	34,5	35,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,39
TLG-ZJ418-059	35,5	36,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,54
TLG-ZJ418-059	36,5	37,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,35
TLG-ZJ418-059	37,5	38,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,57
TLG-ZJ418-059	38,5	39,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,38
TLG-ZJ418-059	39,5	40,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,46
TLG-ZJ418-059	40,5	41,47	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,38
TLG-ZJ418-059	114	115	J4-C8	I1B; PG	Granite; Pegmatitique	0,3
TLG-ZJ418-059	270,63	271,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,4
TLG-ZJ418-059	271,5	272,26	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,42
TLG-ZJ418-060	226	227	J4-C8	I1G	Pegmatite 25°	0,32
TLG-ZJ418-060	340	341	J4-C8	I1G; I1	Pegmatite; Intrusif felsique	0,8
TLG-ZJ418-060	342	343	J4-C8	I1G; I1	Pegmatite; Intrusif felsique	0,92
TLG-ZJ418-060	345	346	J4-C8	I1G; I1	Pegmatite; Intrusif felsique	0,78
TLG-ZJ418-060	346	347	J4-C8	I1G; I1	Pegmatite; Intrusif felsique	0,49
TLG-ZJ418-060	350	351	J4-C8	I1G; I1	Pegmatite; Intrusif felsique	0,38
TLG-ZJ418-061	146	147	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,62
TLG-ZJ418-062	65	66	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,42
TLG-ZJ418-062	66	67	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,32
TLG-ZJ418-062	109	110	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,3
TLG-ZJ418-062	110	111	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,54
TLG-ZJ418-062	111	112	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,74
TLG-ZJ418-063	31,7	33	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,83
TLG-ZJ418-063	33	34	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,76
TLG-ZJ418-063	34	35	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,64
TLG-ZJ418-063	35	36	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,51
TLG-ZJ418-063	37	38	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,64
TLG-ZJ418-063	42	43	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,52
TLG-ZJ418-063	43	44	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,52
TLG-ZJ418-063	45	46	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,63
TLG-ZJ418-063	47	48	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,4
TLG-ZJ418-063	48	49	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,46
TLG-ZJ418-063	49	50	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,57
TLG-ZJ418-064	309,88	311,26	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 75°; Porphyrique	0,9
TLG-ZJ418-064	312,57	314,01	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 85°; Porphyrique	0,57
TLG-ZJ418-064	332	333	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 85°; Porphyrique	0,61
TLG-ZJ418-065	245,17	246	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ418-065	338	339	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,4
TLG-ZJ418-065	339	340	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,52
TLG-ZJ418-065	340	341	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,59
TLG-ZJ418-066	85	86,72	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 50°; Porphyrique	0,45
TLG-ZJ418-066	149,38	150,4	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,55

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-066	317,88	318,94	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,5
TLG-ZJ418-067	147	148,1	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 60°; Porphyrique	0,66
TLG-ZJ418-067	251,4	252,1	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 80°; Porphyrique	0,54
TLG-ZJ418-067	253,92	255	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 80°; Porphyrique	0,37
TLG-ZJ418-067	280,57	281,71	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 75°; Porphyrique	0,37
TLG-ZJ418-068	125,11	126	J4-C8	I1; POR; I2J	Intrusif felsique 70°; Porphyrique; Diorite	0,88
TLG-ZJ418-068	126	127	J4-C8	I1; POR; I2J	Intrusif felsique 70°; Porphyrique; Diorite	0,39
TLG-ZJ418-068	127	127,84	J4-C8	I1; POR; I2J	Intrusif felsique 70°; Porphyrique; Diorite	0,3
TLG-ZJ418-068	154	155	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,65
TLG-ZJ418-068	155	156	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,38
TLG-ZJ418-068	156	157	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,6
TLG-ZJ418-068	157	158	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,54
TLG-ZJ418-068	158	159	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ418-068	159	159,7	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,4
TLG-ZJ418-068	159,7	160,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,33
TLG-ZJ418-068	187	188	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,41
TLG-ZJ418-068	188	189	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,56
TLG-ZJ418-068	192	193	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,46
TLG-ZJ418-068	193	194	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,32
TLG-ZJ418-068	194	195	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 55°; Porphyrique	0,31
TLG-ZJ418-068	284,39	285,5	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,53
TLG-ZJ418-069	125	126,66	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,65
TLG-ZJ418-069	132	133	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,36
TLG-ZJ418-069	134	135	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,33
TLG-ZJ418-069	135	136	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,43
TLG-ZJ418-069	136	137	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,32
TLG-ZJ418-069	137	138	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,44
TLG-ZJ418-069	139	140	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,37
TLG-ZJ418-069	150	150,73	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,31
TLG-ZJ418-070	47	48	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,46
TLG-ZJ418-070	94,84	96	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 70°; Porphyrique	0,83
TLG-ZJ418-070	149	150	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,37
TLG-ZJ418-070	152	153	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique 65°; Porphyrique	0,34
TLG-ZJ418-074	217	218	J4-C8	I1B; GRO	Granite 10°; Grains grossiers	0,62
TLG-ZJ418-076	63	64	J4-C8	I1B; GRO	Granite 65°; Grains grossiers	0,88
TLG-ZJ418-076	69	70	J4-C8	I1B; GRO	Granite 65°; Grains grossiers	0,87
TLG-ZJ418-076	418	420	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,3
TLG-ZJ418-076	420	422	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,53
TLG-ZJ418-077	204	206	J4-C8	I1; FIN; APH	Intrusif felsique; Grains fins; Aphanitique	0,92
TLG-ZJ418-079	131,9	132,5	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,32
TLG-ZJ418-079	190	191	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,53
TLG-ZJ418-079	191	192	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,84
TLG-ZJ418-079	192	193	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,61
TLG-ZJ418-079	193	194	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,6
TLG-ZJ418-079	194	195	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,42
TLG-ZJ418-079	195	196	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,6
TLG-ZJ418-079	196	197	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,85
TLG-ZJ418-079	197	198	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,45
TLG-ZJ418-079	198	199	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,62
TLG-ZJ418-079	202	203	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,77
TLG-ZJ418-080	140	141	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,55
TLG-ZJ418-081	126,3	127	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,34
TLG-ZJ418-081	127	128	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,45
TLG-ZJ419-094	39	40	J4-C8	I1	Intrusif felsique 50°	0,48
TLG-ZJ419-094	40	41	J4-C8	I1	Intrusif felsique 50°	0,61
TLG-ZJ419-094	191	192	J4-C8	I1B	Granite	0,49
TLG-ZJ419-094	398	399	J4-C8	I1B	Granite 5°	0,55
TLG-ZJ419-094	400	401	J4-C8	I1B	Granite 5°	0,51
TLG-ZJ419-096	127,3	129	J4-C8	I1	Intrusif felsique 50°	0,7
TLG-ZJ419-096	480	482	J4-C8	I1G; I1B; MAS	Pegmatite; Granite; Roche massive	0,72
TLG-ZJ419-096	540	542	J4-C8	I1D; PG	Tonalite; Pegmatitique	0,4
TLG-ZJ419-098	182	183	J4-C8	I1	Intrusif felsique 80°	0,33
TLG-ZJ419-098	185	186	J4-C8	I1	Intrusif felsique 80°	0,39
TLG-ZJ419-099	411	412	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,31
TLG-ZJ419-100	334	336	J4-C8	I1; BRI; ZBRI; I2J; BRI	Intrusif felsique; Brèche intrusive; Zébrée; Diorite; Brèche intrusive	0,85
TLG-ZJ419-100	336	338	J4-C8	I1; BRI; ZBRI; I2J; BRI	Intrusif felsique; Brèche intrusive; Zébrée; Diorite; Brèche intrusive	0,68
TLG-ZJ419-100	374	376	J4-C8	I1G; I1B	Pegmatite; Granite	0,46
TLG-ZJ419-100	406	408	J4-C8	I1; FIN; BRI	Intrusif felsique; Grains fins; Brèche intrusive	0,47
TLG-ZJ419-102	324	326	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,32
TLG-ZJ419-104	32	33	J4-C8	I1	Intrusif felsique 60°	0,77
TLG-ZJ419-104	33	34	J4-C8	I1	Intrusif felsique 60°	0,77
TLG-ZJ419-104	34	35	J4-C8	I1	Intrusif felsique 60°	0,88
TLG-ZJ419-104	60	61	J4-C8	I1	Intrusif felsique 50°	0,41

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-104	68	69	J4-C8	I1	Intrusif felsique 50°	0,84
TLG-ZJ419-105	84	85	J4-C8	I1	Intrusif felsique 40°	0,43
TLG-ZJ419-105	88	89	J4-C8	I1	Intrusif felsique 40°	0,43
TLG-ZJ419-105	92	93	J4-C8	I1	Intrusif felsique 40°	0,52
TLG-ZJ419-105	124	125	J4-C8	I1	Intrusif felsique 50°	0,35
TLG-ZJ419-107	167	169	J4-C8	I1; ZBRI; LAM; FIN	Intrusif felsique; Zébrée; Laminations parallèles; Grains fins	0,9
TLG-ZJ419-107	473	475	J4-C8	I1; LAM; ZBRI	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Zébrée	0,53
TLG-ZJ419-107	485	487	J4-C8	I1; LAM; ZBRI	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Zébrée	0,39
TLG-ZJ419-107	487	489	J4-C8	I1; LAM; ZBRI	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Zébrée	0,42
TLG-ZJ419-108	34	36	J4-C8	I1; LAM; POR; ZBRI	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Porphyrique; Zébrée	0,37
TLG-ZJ419-108	36	38	J4-C8	I1; LAM; POR; ZBRI	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Porphyrique; Zébrée	0,48
TLG-ZJ419-109	198	200	J4-C8	I1; V1B; POR	Intrusif felsique; Rhyolite; Porphyrique	0,32
TLG-ZJ419-110	292	294	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,33
TLG-ZJ419-110	568	570	J4-C8	I1B; GRO	Granite; Grains grossiers	0,8
TLG-ZJ419-110	570	572	J4-C8	I1B; GRO	Granite; Grains grossiers	0,42
TLG-ZJ419-110	574	576	J4-C8	I1B; GRO	Granite; Grains grossiers	0,57
TLG-ZJ419-110	576	578	J4-C8	I1B; GRO	Granite; Grains grossiers	0,61
TLG-ZJ419-110	578	580	J4-C8	I1B; GRO	Granite; Grains grossiers	0,41
TLG-ZJ419-111	219	221	J4-C8	I1; LAM	Intrusif felsique; Laminations parallèles	0,31
TLG-ZJ419-111	237	239	J4-C8	I1C	Granodiorite	0,4
TLG-ZJ419-111	251	253	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,34
TLG-ZJ419-111	263	265	J4-C8	I1C; GRO	Granodiorite; Grains grossiers	0,37
TLG-ZJ419-112	186	188	J4-C8	I1C; I2J; MOY; MAS	Granodiorite; Diorite; Grains moyens; Roche massive	0,44
TLG-ZJ419-112	190	192	J4-C8	I1C; I2J; MOY; MAS	Granodiorite; Diorite; Grains moyens; Roche massive	0,34
TLG-ZJ419-149	272	274	J4-C8	I1; QFP; POR	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique	0,73
TLG-ZJ419-149	606	608	J4-C8	I1G; I1B; MAS	Pegmatite; Granite; Roche massive	0,8
TLG-ZJ419-149	608	610	J4-C8	I1G; I1B; MAS	Pegmatite; Granite; Roche massive	0,44
TLG-ZJ419-150	459	461	J4-C8	I1B	Granite	0,85
TLG-ZJ419-150	463	465	J4-C8	I1B	Granite	0,46
TLG-ZJ419-151	236	238	J4-C8	I1; QFP; POR; MAS	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique; Roche massive	0,3
TLG-ZJ419-151	246	248	J4-C8	I1; QFP; POR; MAS	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique; Roche massive	0,43
TLG-ZJ419-151	262	264	J4-C8	I1; QFP; POR; MAS	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique; Roche massive	0,4
TLG-ZJ419-151	264	266	J4-C8	I1; QFP; POR; MAS	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique; Roche massive	0,34
TLG-ZJ419-151	266	268	J4-C8	I1; QFP; POR; MAS	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique; Roche massive	0,37
TLG-ZJ419-152	217	219	J4-C8	I1; ZBRI; LAM	Intrusif felsique; Zébrée; Laminations parallèles	0,35
TLG-ZJ419-152	265	267	J4-C8	I1C; POR; LAM; MOY	Granodiorite; Porphyrique; Laminations parallèles; Grains moyens	0,72
TLG-ZJ419-152	279	281	J4-C8	I1C; LAM; MOY	Granodiorite; Laminations parallèles; Grains moyens	0,81
TLG-ZJ419-152	295	297	J4-C8	I1; LAM; ZBRI; POR	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Zébrée; Porphyrique	0,65
TLG-ZJ419-152	311	313	J4-C8	I1; LAM; POR	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Porphyrique	0,36
TLG-ZJ419-153	136	138	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,51
TLG-ZJ419-153	230	232	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,75
TLG-ZJ419-153	344	346	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,5
TLG-ZJ419-153	416	418	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,82
TLG-ZJ419-153	424	426	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,38
TLG-ZJ419-157	199	201	J4-C8	I1C; MOY; MAG; LAM	Granodiorite; Grains moyens; Magnétique; Laminations parallèles	0,46
TLG-ZJ419-157	201	203	J4-C8	I1C; MOY; MAG; LAM	Granodiorite; Grains moyens; Magnétique; Laminations parallèles	0,31
TLG-ZJ419-158	40	42	J4-C8	I1C; GRO; POR; LAM	Granodiorite; Grains grossiers; Porphyrique; Laminations parallèles	0,79
TLG-ZJ419-158	74	76	J4-C8	I1C; GRO; LAM; POR; MAG	Granodiorite; Grains grossiers; Laminations parallèles; Porphyrique; Magnétique	0,59
TLG-ZJ419-158	76	78	J4-C8	I1C; GRO; LAM; POR; MAG	Granodiorite; Grains grossiers; Laminations parallèles; Porphyrique; Magnétique	0,37
TLG-ZJ419-158	78	80	J4-C8	I1C; GRO; LAM; POR; MAG	Granodiorite; Grains grossiers; Laminations parallèles; Porphyrique; Magnétique	0,74
TLG-ZJ419-158	268	270	J4-C8	I1G; MAS; GRO	Pegmatite; Roche massive; Grains grossiers	0,48
TLG-ZJ419-158	286	288	J4-C8	I1G; GRO; MAS	Pegmatite; Grains grossiers; Roche massive	0,35
TLG-ZJ419-159	73	75	J4-C8	I1; LAM; POR	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Porphyrique	0,7
TLG-ZJ419-159	75	77	J4-C8	I1; LAM; POR	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Porphyrique	0,69
TLG-ZJ419-159	77	79	J4-C8	I1; LAM; POR	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Porphyrique	0,73
TLG-ZJ419-159	79	81	J4-C8	I1; LAM; POR	Intrusif felsique; Laminations parallèles; Porphyrique	0,52
TLG-ZJ419-160	241	243	J4-C8	I1B; MAS	Granite; Roche massive	0,7
TLG-ZJ419-160	251	253	J4-C8	I1B; MAS	Granite; Roche massive	0,64
TLG-ZJ419-160	331	333	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,44
TLG-ZJ419-161	170	172	J4-C8	I1; QFP; POR	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique	0,45
TLG-ZJ419-161	172	174	J4-C8	I1; QFP; POR	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique	0,39
TLG-ZJ419-161	174	176	J4-C8	I1; QFP; POR	Intrusif felsique; QFP; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ419-161	198	200	J4-C8	I1B; I1G; MAS	Granite; Pegmatite; Roche massive	0,3
TLG-ZJ419-161	368	370	J4-C8	I1; QFP	Intrusif felsique; QFP	0,39
TLG-ZJ419-162	151	153	J4-C8	I1; FIN	Intrusif felsique; Grains fins	0,36
TLG-ZJ419-162	159	161	J4-C8	I1; FIN	Intrusif felsique; Grains fins	0,81
TLG-ZJ419-165	250	252	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,52
TLG-ZJ419-165	270	272	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ419-165	274	276	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,38
TLG-ZJ419-165	302	304	J4-C8	I1; POR; QFP	Intrusif felsique; Porphyrique; QFP	0,36

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-166	185	187	J4-C8	I1; POR; QFP	Intrusif felsique; Porphyrique; QFP	0,59
TLG-ZJ419-167	239	241	J4-C8	I1C; FIN	Granodiorite; Grains fins	0,41
TLG-ZJ419-167	241	243	J4-C8	I1C; FIN	Granodiorite; Grains fins	0,45
TLG-ZJ419-168	335	337	J4-C8	I1; POR; QFP	Intrusif felsique; Porphyrique; QFP	0,61
TLG-ZJ419-168	337	339	J4-C8	I1; POR; QFP	Intrusif felsique; Porphyrique; QFP	0,41
TLG-ZJ419-168	495	497	J4-C8	I1G; I1B; MAS	Pegmatite; Granite; Roche massive	0,34
TLG-ZJ419-168	519	521	J4-C8	I1B; I1G; MAS	Granite; Pegmatite; Roche massive	0,36
TLG-ZJ419-169	362	364	J4-C8	I1; MOY; POR; ZBRI	Intrusif felsique; Grains moyens; Porphyrique; Zébrée	0,42
TLG-ZJ419-169	366	368	J4-C8	I1; MOY; POR; ZBRI	Intrusif felsique; Grains moyens; Porphyrique; Zébrée	0,4
TLG-ZJ419-169	368	370	J4-C8	I1; MOY; POR; ZBRI	Intrusif felsique; Grains moyens; Porphyrique; Zébrée	0,32
TLG-ZJ419-169	370	372	J4-C8	I1; MOY; POR; ZBRI	Intrusif felsique; Grains moyens; Porphyrique; Zébrée	0,36
TLG-ZJ419-170	362	364	J4-C8	I1; MOY	Intrusif felsique; Grains moyens	0,41
TLG-ZJ419-170	386	388	J4-C8	I1; MOY; V1B	Intrusif felsique; Grains moyens; Rhyolite	0,3
TLG-ZJ20-221	77,6	78,6	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,39
TLG-ZJ20-221	78,6	79,8	J4-C8	I1; POR	Intrusif felsique; Porphyrique	0,3
TLG-ZJ20-222	385	386	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,63
TLG-ZJ20-222	388	389	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,43
TLG-ZJ20-222	395	396	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,3
TLG-ZJ20-222	398	399	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,48
TLG-ZJ20-222	423	424	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,42
TLG-ZJ20-222	433	434	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,64
TLG-ZJ20-222	434	435	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,63
TLG-ZJ20-222	435	436	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,7
TLG-ZJ20-222	436	437	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,65
TLG-ZJ20-222	457	458	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,72
TLG-ZJ20-222	463	464	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,47
TLG-ZJ20-222	464	465	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,6
TLG-ZJ20-222	465	466	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,62
TLG-ZJ20-222	466	467	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,85
TLG-ZJ20-222	467	468	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,82
TLG-ZJ20-222	468	469	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,37
TLG-ZJ20-222	469	470	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,63
TLG-ZJ20-222	470	471	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,33
TLG-ZJ20-222	474	475	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,44
TLG-ZJ20-222	476	477	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,59
TLG-ZJ20-222	477	478	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,37
TLG-ZJ20-224	139	140	J4-C8	I1; FIN; POR	Intrusif felsique; Grains fins; Porphyrique	0,36
TLG-ZJ20-224	140	141	J4-C8	I1; FIN; POR	Intrusif felsique; Grains fins; Porphyrique	0,39
TLG-ZJ21-236	223,6	224	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,57
TLG-ZJ21-236	224	225	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,42
TLG-ZJ21-236	225	226	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,78
TLG-ZJ21-236	226	227	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,34
TLG-ZJ21-236	227	228	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,38
TLG-ZJ21-236	228	229	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,55
TLG-ZJ21-236	230	231	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,86
TLG-ZJ21-236	231	232	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,46
TLG-ZJ21-236	233	234	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,39
TLG-ZJ21-236	247	248	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,38
TLG-ZJ21-236	266	267	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,31
TLG-ZJ21-238	383	384	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,65
TLG-ZJ21-239	360	361	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,3
TLG-ZJ21-239	361	362	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,31
TLG-ZJ21-239	362	363	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,51
TLG-ZJ21-239	364	365	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,35
TLG-ZJ21-239	365	366	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,34
TLG-ZJ21-239	367	368	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,5
TLG-ZJ21-239	369	370	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,33
TLG-ZJ21-239	370	371	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,34
TLG-ZJ21-239	374	375	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,48
TLG-ZJ21-239	375	376	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,82
TLG-ZJ21-239	378	379	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,64
TLG-ZJ21-239	411	412	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,32
TLG-ZJ21-239	416	417	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,92
TLG-ZJ21-239	447	448	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,35
TLG-ZJ21-239	453	454	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,39
TLG-ZJ21-239	454	455	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,52
TLG-ZJ21-239	457	458	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,39
TLG-ZJ21-239	480	481	J4-C8	I1	Intrusif felsique	0,38
TLG-ZJ21-240	257	258	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,36
TLG-ZJ21-246	106	107	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,38
TLG-ZJ21-246	136	137	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,35
TLG-ZJ21-246	203	204	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,34
TLG-ZJ21-249	35	36	J4-C8	I1G	Pegmatite	0,58

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-051	19	20	J4-C9	I2J; MAS; FIN	Diorite 50°; Roche massive; Grains fins	1,44
TLG-ZJ418-052	116	117	J4-C9	I2J; LAM; MAS	Diorite 50°; Laminations parallèles; Roche massive	1,55
TLG-ZJ418-053	53	54	J4-C9	I2J; LAM; BRI	Diorite 70°; Laminations parallèles; Brèche intrusive	1,45
TLG-ZJ418-054	155	156	J4-C9	I2J; LAM; FIN	Diorite 75°; Laminations parallèles; Grains fins	1,52
TLG-ZJ418-054	157	158	J4-C9	I2J; LAM; FIN	Diorite 75°; Laminations parallèles; Grains fins	1,54
TLG-ZJ418-054	158	159	J4-C9	I2J; LAM; FIN	Diorite 75°; Laminations parallèles; Grains fins	1,45
TLG-ZJ418-057	19	20	J4-C9	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	1,44
TLG-ZJ418-057	156	157	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,6
TLG-ZJ418-057	197	198	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,55
TLG-ZJ418-057	199	200	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,46
TLG-ZJ418-057	220	221	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,41
TLG-ZJ418-057	221	222	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,49
TLG-ZJ418-058	44	45	J4-C9	I2J	Diorite 67°	1,43
TLG-ZJ418-058	66	67	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,44
TLG-ZJ418-058	78	79	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,58
TLG-ZJ418-058	80	81	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,51
TLG-ZJ418-058	82	83	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,45
TLG-ZJ418-058	204	205	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,4
TLG-ZJ418-058	207	208	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,55
TLG-ZJ418-058	208	209	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,49
TLG-ZJ418-058	247	248	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,41
TLG-ZJ418-058	255	256	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,46
TLG-ZJ418-058	264	265	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,42
TLG-ZJ418-058	269,75	271	J4-C9	I2J	Diorite 77°	1,48
TLG-ZJ418-058	272	273	J4-C9	I2J	Diorite 77°	1,51
TLG-ZJ418-059	179	180	J4-C9	I2J	Diorite 70°	1,49
TLG-ZJ418-059	195,28	196	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,44
TLG-ZJ418-060	44	45	J4-C9	I2J; BRI	Diorite 50°; Brèche intrusive	1,49
TLG-ZJ418-060	53	54	J4-C9	I2J	Diorite 50°	1,42
TLG-ZJ418-060	59	60	J4-C9	I2J	Diorite 50°	1,6
TLG-ZJ418-060	62	63	J4-C9	I2J	Diorite 50°	1,5
TLG-ZJ418-060	120	121	J4-C9	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	1,44
TLG-ZJ418-060	187	188	J4-C9	I2J; MAS	Diorite 45°; Roche massive	1,54
TLG-ZJ418-060	248	249	J4-C9	I2J; MAS; BRI	Diorite 65°; Roche massive; Brèche intrusive	1,48
TLG-ZJ418-060	259	260	J4-C9	I2J; MAS; BRI	Diorite 65°; Roche massive; Brèche intrusive	1,59
TLG-ZJ418-060	299	300	J4-C9	I2J; BRI	Diorite 80°; Brèche intrusive	1,47
TLG-ZJ418-061	26	27	J4-C9	I2J; POR	Diorite 55°; Porphyrique	1,58
TLG-ZJ418-061	34	35	J4-C9	I2J; POR	Diorite 55°; Porphyrique	1,41
TLG-ZJ418-061	69	70	J4-C9	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	1,51
TLG-ZJ418-061	237	238	J4-C9	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	1,56
TLG-ZJ418-061	238	239	J4-C9	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	1,49
TLG-ZJ418-062	179	180	J4-C9	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	1,51
TLG-ZJ418-062	183	184	J4-C9	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	1,4
TLG-ZJ418-062	192	193	J4-C9	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	1,42
TLG-ZJ418-063	64	65	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,58
TLG-ZJ418-063	185	186	J4-C9	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	1,42
TLG-ZJ418-063	220	221	J4-C9	I2J; I2J; MAS; LAM	Diorite; Diorite; Roche massive; Laminations parallèles	1,5
TLG-ZJ418-064	78	79	J4-C9	I2J; POR	Diorite 70°; Porphyrique	1,45
TLG-ZJ418-064	271	272	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,54
TLG-ZJ418-064	276	277	J4-C9	I2J	Diorite 70°	1,42
TLG-ZJ418-064	281	282	J4-C9	I2J	Diorite 70°	1,42
TLG-ZJ418-065	32	33	J4-C9	I2J; BRC; SPH	Diorite 70°; Brèche de coulée; Sphérolitique	1,46
TLG-ZJ418-065	304	305	J4-C9	I2J	Diorite 80°	1,57
TLG-ZJ418-067	289	290	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,41
TLG-ZJ418-068	259	260	J4-C9	I2J	Diorite 55°	1,51
TLG-ZJ418-068	273	274	J4-C9	I2J	Diorite 55°	1,44
TLG-ZJ418-069	160	161	J4-C9	I2J; BRI	Diorite 80°; Brèche intrusive	1,46
TLG-ZJ418-069	238	239	J4-C9	I2J	Diorite 55°	1,41
TLG-ZJ418-069	279	280	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,53
TLG-ZJ418-070	199	200	J4-C9	I2J	Diorite 60°	1,47
TLG-ZJ418-070	222	222,87	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,57
TLG-ZJ418-071	223	224	J4-C9	I2J; MOY	Diorite 60°; Grains moyens	1,47
TLG-ZJ418-071	250	251	J4-C9	I2J; MOY	Diorite 60°; Grains moyens	1,4
TLG-ZJ418-072	241	242	J4-C9	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	1,47
TLG-ZJ418-072	285	286	J4-C9	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	1,58
TLG-ZJ418-072	302	303	J4-C9	I2J; BRI	Diorite 70°; Brèche intrusive	1,44
TLG-ZJ418-074	44	45	J4-C9	I2J; POR; SPH	Diorite 68°; Porphyrique; Sphérolitique	1,49
TLG-ZJ418-074	111	112	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,43
TLG-ZJ418-074	145	146	J4-C9	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	1,41
TLG-ZJ418-074	147	148	J4-C9	I2J; POR	Diorite 50°; Porphyrique	1,55
TLG-ZJ418-074	227	228	J4-C9	I2J	Diorite 70°	1,56
TLG-ZJ418-074	235	236	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,4
TLG-ZJ418-074	239	240	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,5

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ418-074	243	244	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,54
TLG-ZJ418-074	275	276	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,5
TLG-ZJ418-074	290	291	J4-C9	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	1,51
TLG-ZJ418-075	70	71	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,57
TLG-ZJ418-075	80	81	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,56
TLG-ZJ418-075	94	95	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,47
TLG-ZJ418-075	126	127	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,58
TLG-ZJ418-075	128	129	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,42
TLG-ZJ418-075	202	203	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,55
TLG-ZJ418-075	213	214	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,54
TLG-ZJ418-075	298	299	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,41
TLG-ZJ418-075	301	302	J4-C9	I2J; POR; BRC	Diorite 60°; Porphyrique; Brèche de coulée	1,54
TLG-ZJ418-075	325	327	J4-C9	I2J; BRI; LAM; FIN; MOY; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains fins; Grains moyens; Magnétique	1,57
TLG-ZJ418-075	371	373	J4-C9	I2J; BRI; LAM; MOY; FIN; MAG	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles; Grains moyens; Grains fins; Magnétique	1,53
TLG-ZJ418-076	62	63	J4-C9	I1B; GRO	Granite 65°; Grains grossiers	1,53
TLG-ZJ418-076	137	138	J4-C9	I2J; GRO	Diorite 65°; Grains grossiers	1,48
TLG-ZJ418-076	170	171	J4-C9	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	1,54
TLG-ZJ418-076	225	226	J4-C9	I2J; BRC; POR	Diorite 75°; Brèche de coulée; Porphyrique	1,5
TLG-ZJ418-076	250,9	252	J4-C9	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	1,52
TLG-ZJ418-076	275	276	J4-C9	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	1,43
TLG-ZJ418-076	290	291	J4-C9	I2J; BRC; POR	Diorite 65°; Brèche de coulée; Porphyrique	1,58
TLG-ZJ418-079	137	138	J4-C9	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	1,58
TLG-ZJ418-079	181	182	J4-C9	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	1,43
TLG-ZJ418-079	215	216	J4-C9	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	1,51
TLG-ZJ418-079	216	217	J4-C9	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	1,5
TLG-ZJ418-079	220	221	J4-C9	I2J; MAS	Diorite; Roche massive	1,56
TLG-ZJ418-081	41	42	J4-C9	I2J; POR	Diorite 55°; Porphyrique	1,41
TLG-ZJ418-081	198	199	J4-C9	I2J; LAM	Diorite 55°; Laminations parallèles	1,42
TLG-ZJ418-081	201	202	J4-C9	I2J; LAM	Diorite 55°; Laminations parallèles	1,48
TLG-ZJ418-083	90	91	J4-C9	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	1,53
TLG-ZJ418-083	156	157	J4-C9	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	1,4
TLG-ZJ418-083	174	175	J4-C9	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	1,45
TLG-ZJ418-083	190	191	J4-C9	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	1,41
TLG-ZJ418-083	219	220	J4-C9	I2J; POR; MAS	Diorite 50°; Porphyrique; Roche massive	1,52
TLG-ZJ419-091	196	198	J4-C9	I2J	Diorite	1,42
TLG-ZJ419-092	18	19	J4-C9	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	1,59
TLG-ZJ419-092	21	22	J4-C9	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	1,4
TLG-ZJ419-092	101	102	J4-C9	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	1,4
TLG-ZJ419-092	293	295	J4-C9	I2J	Diorite	1,45
TLG-ZJ419-092	305	307	J4-C9	I2J; POR	Diorite; Porphyrique	1,5
TLG-ZJ419-094	152	153	J4-C9	I2J	Diorite	1,46
TLG-ZJ419-094	155	156	J4-C9	I2J	Diorite	1,4
TLG-ZJ419-094	269	271	J4-C9	I2J	Diorite 45°	1,4
TLG-ZJ419-094	273	275	J4-C9	I2J	Diorite 45°	1,51
TLG-ZJ419-094	295	297	J4-C9	I2J	Diorite 45°	1,44
TLG-ZJ419-094	333	335	J4-C9	I2J	Diorite 45°	1,58
TLG-ZJ419-094	347	349	J4-C9	I2J	Diorite 45°	1,43
TLG-ZJ419-094	357	359	J4-C9	I2J	Diorite 45°	1,48
TLG-ZJ419-094	405	406	J4-C9	I2J	Diorite	1,45
TLG-ZJ419-095	248	250	J4-C9	I2J	Diorite 70°	1,52
TLG-ZJ419-095	292	294	J4-C9	I2J	Diorite 70°	1,6
TLG-ZJ419-095	402	404	J4-C9	I2J	Diorite 70°	1,55
TLG-ZJ419-095	580	581	J4-C9	I2J	Diorite	1,53
TLG-ZJ419-096	213	215	J4-C9	I2J	Diorite	1,44
TLG-ZJ419-096	267	269	J4-C9	I2J	Diorite	1,43
TLG-ZJ419-096	271	273	J4-C9	I2J	Diorite	1,49
TLG-ZJ419-096	313	315	J4-C9	I2J	Diorite	1,41
TLG-ZJ419-096	315	317	J4-C9	I2J	Diorite	1,49
TLG-ZJ419-096	339	341	J4-C9	I2J	Diorite	1,41
TLG-ZJ419-096	343	345	J4-C9	I2J	Diorite	1,4
TLG-ZJ419-096	345	347	J4-C9	I2J	Diorite	1,54
TLG-ZJ419-098	70	71	J4-C9	I2J	Diorite 65°	1,45
TLG-ZJ419-098	264	266	J4-C9	I2J	Diorite	1,39
TLG-ZJ419-098	274	276	J4-C9	I2J	Diorite	1,51
TLG-ZJ419-098	322	324	J4-C9	I2J	Diorite	1,42
TLG-ZJ419-098	338	340	J4-C9	I2J	Diorite	1,46
TLG-ZJ419-098	388	389	J4-C9	I2J	Diorite	1,56
TLG-ZJ419-099	282	284	J4-C9	I2J	Diorite 20°	1,57
TLG-ZJ419-099	328	330	J4-C9	I2J	Diorite 20°	1,49
TLG-ZJ419-099	330	332	J4-C9	I2J	Diorite 20°	1,48
TLG-ZJ419-103	316	318	J4-C9	I2J	Diorite 20°	1,53

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-103	344	346	J4-C9	I2J	Diorite 20°	1,39
TLG-ZJ419-103	416	418	J4-C9	I2J	Diorite 20°	1,5
TLG-ZJ419-105	418	420	J4-C9	I2J	Diorite	1,39
TLG-ZJ419-109	66	68	J4-C9	I2J; I2J; FIN	Diorite; Diorite; Grains fins	1,56
TLG-ZJ419-109	70	72	J4-C9	I2J; I2J; FIN	Diorite; Diorite; Grains fins	1,6
TLG-ZJ419-109	364	366	J4-C9	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	1,4
TLG-ZJ419-109	370	372	J4-C9	I2J; GRO; POR; BRI	Diorite; Grains grossiers; Porphyrique; Brèche intrusive	1,49
TLG-ZJ419-109	492	494	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,59
TLG-ZJ419-110	176	178	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,51
TLG-ZJ419-110	194	196	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,56
TLG-ZJ419-110	492	494	J4-C9	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	1,47
TLG-ZJ419-110	496	498	J4-C9	I2J; BRI; POR	Diorite; Brèche intrusive; Porphyrique	1,49
TLG-ZJ419-110	514	516	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,55
TLG-ZJ419-111	301	303	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,39
TLG-ZJ419-111	303	305	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,41
TLG-ZJ419-111	379	381	J4-C9	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	1,47
TLG-ZJ419-111	431	433	J4-C9	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	1,45
TLG-ZJ419-111	457	459	J4-C9	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	1,6
TLG-ZJ419-112	294	296	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,51
TLG-ZJ419-112	298	300	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,47
TLG-ZJ419-112	354	356	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,39
TLG-ZJ419-112	360	362	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,55
TLG-ZJ419-112	410	412	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,51
TLG-ZJ419-112	440	442	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,41
TLG-ZJ419-113	48	50	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,52
TLG-ZJ419-113	356	358	J4-C9	I2J; FIN; LAM; MAG	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique	1,43
TLG-ZJ419-113	408	410	J4-C9	I2J; FIN; LAM; MAG	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Magnétique	1,46
TLG-ZJ419-148	48	50	J4-C9	I2J; FIN; MOY; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive	1,55
TLG-ZJ419-148	238	240	J4-C9	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	1,42
TLG-ZJ419-148	266	268	J4-C9	I2J; MOY; GRO; MAS	Diorite; Grains moyens; Grains grossiers; Roche massive	1,59
TLG-ZJ419-148	278	280	J4-C9	I2J; MOY; GRO; MAS	Diorite; Grains moyens; Grains grossiers; Roche massive	1,53
TLG-ZJ419-148	484	486	J4-C9	I2J; BRI; MOY; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains moyens; Grains fins	1,39
TLG-ZJ419-149	258	260	J4-C9	I2J; FIN; MOY; POR; BRI	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Porphyrique; Brèche intrusive	1,45
TLG-ZJ419-149	502	504	J4-C9	I2J; FIN; MOY; BRI; MAS	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Brèche intrusive; Roche massive	1,46
TLG-ZJ419-150	173	175	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,45
TLG-ZJ419-150	271	273	J4-C9	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	1,44
TLG-ZJ419-150	315	317	J4-C9	I2J; GRO; BRI; LAM	Diorite; Grains grossiers; Brèche intrusive; Laminations parallèles	1,57
TLG-ZJ419-150	345	347	J4-C9	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	1,4
TLG-ZJ419-150	469	471	J4-C9	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	1,48
TLG-ZJ419-150	499	501	J4-C9	I2J; BRI; LAM	Diorite; Brèche intrusive; Laminations parallèles	1,44
TLG-ZJ419-151	352	354	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,46
TLG-ZJ419-151	354	356	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,52
TLG-ZJ419-155	60	62	J4-C9	I2J; FIN; MOY; LAM	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles	1,43
TLG-ZJ419-156	55	57	J4-C9	I2J; LAM; FIN	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins	1,39
TLG-ZJ419-156	119	121	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,45
TLG-ZJ419-160	115	117	J4-C9	I2J; FIN; MOY; LAM; RUB	Diorite; Grains fins; Grains moyens; Laminations parallèles; Rubané	1,55
TLG-ZJ419-160	285	287	J4-C9	I2J; MAS; FIN	Diorite; Roche massive; Grains fins	1,4
TLG-ZJ419-160	323	325	J4-C9	I2J; FIN; RUB; LAM	Diorite; Grains fins; Rubané; Laminations parallèles	1,58
TLG-ZJ419-161	314	316	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,55
TLG-ZJ419-161	322	324	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,52
TLG-ZJ419-162	245	247	J4-C9	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	1,58
TLG-ZJ419-162	335	337	J4-C9	I2J; FIN; POBPg; BRI	Diorite; Grains fins; Porphyroblaste de plagioclase; Brèche intrusive	1,5
TLG-ZJ419-163	273	275	J4-C9	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	1,6
TLG-ZJ419-163	275	277	J4-C9	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	1,39
TLG-ZJ419-163	371	373	J4-C9	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	1,52
TLG-ZJ419-163	379	381	J4-C9	I2J; FIN; POR	Diorite; Grains fins; Porphyrique	1,52
TLG-ZJ419-164	84	86	J4-C9	I2J; V; LAM; RUB	Diorite; Volcanites indifférenciées; Laminations parallèles; Rubané	1,43
TLG-ZJ419-164	100	102	J4-C9	I2J; V; LAM; RUB	Diorite; Volcanites indifférenciées; Laminations parallèles; Rubané	1,4
TLG-ZJ419-164	316	318	J4-C9	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	1,42
TLG-ZJ419-164	320	322	J4-C9	I2J; FIN; LAM; BRI	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles; Brèche intrusive	1,51
TLG-ZJ419-164	410	412	J4-C9	I2J; FIN; MOY	Diorite; Grains fins; Grains moyens	1,56
TLG-ZJ419-164	414	416	J4-C9	I2J; FIN; MOY	Diorite; Grains fins; Grains moyens	1,43
TLG-ZJ419-164	534	536	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,44
TLG-ZJ419-164	556	558	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,47
TLG-ZJ419-165	348	350	J4-C9	I2J; BRI; FIN	Diorite; Brèche intrusive; Grains fins	1,48
TLG-ZJ419-165	502	504	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,41
TLG-ZJ419-166	413	415	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,48
TLG-ZJ419-166	415	417	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,44
TLG-ZJ419-166	451	453	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,55
TLG-ZJ419-166	455	457	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,39

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ419-166	477	479	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,51
TLG-ZJ419-166	481	483	J4-C9	I2J; LAM; FIN; BRI; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive; Porphyrique	1,46
TLG-ZJ419-166	557	559	J4-C9	I2J; LAM; FIN; BRI; POR	Diorite; Laminations parallèles; Grains fins; Brèche intrusive; Porphyrique	1,4
TLG-ZJ419-167	349	351	J4-C9	I2J; FIN; LAM	Diorite; Grains fins; Laminations parallèles	1,6
TLG-ZJ419-167	359	361	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,58
TLG-ZJ419-167	435	437	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,43
TLG-ZJ419-167	477	479	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,54
TLG-ZJ419-167	479	481	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,55
TLG-ZJ419-169	426	428	J4-C9	I2J; MOY	Diorite; Grains moyens	1,41
TLG-ZJ419-169	456	458	J4-C9	I2J; MOY	Diorite; Grains moyens	1,49
TLG-ZJ419-169	462	464	J4-C9	I2J; MOY	Diorite; Grains moyens	1,49
TLG-ZJ419-169	502	504	J4-C9	I2J; FIN; V	Diorite; Grains fins; Volcanites indifférenciées	1,52
TLG-ZJ20-221	182	183	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,5
TLG-ZJ20-221	195	196	J4-C9	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	1,47
TLG-ZJ20-221	198	199	J4-C9	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	1,52
TLG-ZJ20-221	202	203	J4-C9	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	1,4
TLG-ZJ20-221	215	216	J4-C9	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	1,48
TLG-ZJ20-221	218	219	J4-C9	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	1,53
TLG-ZJ20-221	221	222	J4-C9	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	1,47
TLG-ZJ20-221	261	262	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,53
TLG-ZJ20-221	264	265	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,58
TLG-ZJ20-221	286	287	J4-C9	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	1,48
TLG-ZJ20-221	292	293	J4-C9	I2J; LAM; POBBo	Diorite; Laminations parallèles; Porphyroblaste de biotite	1,52
TLG-ZJ20-221	365	366	J4-C9	I2J; POBAm	Diorite; Porphyroblaste d amphibole	1,45
TLG-ZJ20-221	374	375	J4-C9	I2J; POBBo	Diorite; Porphyroblaste de biotite	1,57
TLG-ZJ20-221	379	380	J4-C9	I2J; POBBo	Diorite; Porphyroblaste de biotite	1,42
TLG-ZJ20-222	137	138	J4-C9	I2J	Diorite	1,43
TLG-ZJ20-222	170	171	J4-C9	I2J	Diorite	1,58
TLG-ZJ20-222	255	256	J4-C9	I2J	Diorite	1,43
TLG-ZJ20-222	282	283	J4-C9	I2J	Diorite	1,51
TLG-ZJ20-222	284	285	J4-C9	I2J	Diorite	1,44
TLG-ZJ20-222	291	292	J4-C9	I2J	Diorite	1,39
TLG-ZJ20-222	322	323	J4-C9	I2J	Diorite	1,42
TLG-ZJ20-222	342	343	J4-C9	I2J	Diorite	1,42
TLG-ZJ20-222	346	347	J4-C9	I2J	Diorite	1,41
TLG-ZJ20-222	372	373	J4-C9	I2J	Diorite	1,45
TLG-ZJ20-222	384	385	J4-C9	I2J	Diorite	1,55
TLG-ZJ20-222	405	406	J4-C9	I2J	Diorite	1,4
TLG-ZJ20-222	416	417	J4-C9	I2J	Diorite	1,59
TLG-ZJ20-223	199	200	J4-C9	I2J	Diorite	1,49
TLG-ZJ20-223	204	205	J4-C9	I2J	Diorite	1,44
TLG-ZJ20-224	220	221	J4-C9	I2J; POB	Diorite; Porphyroblastique	1,43
TLG-ZJ20-224	232	233	J4-C9	I2J; POB	Diorite; Porphyroblastique	1,56
TLG-ZJ21-225	329	330	J4-C9	I2J	Diorite	1,43
TLG-ZJ21-225	392	393	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,53
TLG-ZJ21-225	472	473	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,54
TLG-ZJ21-225	479	480	J4-C9	I2J; BRI	Diorite; Brèche intrusive	1,4
TLG-ZJ21-232	410	411	J4-C9	I2J	Diorite	1,45
TLG-ZJ21-232	443	444	J4-C9	I2J	Diorite	1,43
TLG-ZJ21-234	97	98	J4-C9	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	1,45
TLG-ZJ21-235	103	104	J4-C9	I2J	Diorite	1,56
TLG-ZJ21-238	20	21	J4-C9	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	1,43
TLG-ZJ21-238	28	29	J4-C9	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	1,54
TLG-ZJ21-238	421	422	J4-C9	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	1,58
TLG-ZJ21-238	424	425	J4-C9	I2J; LAM	Diorite; Laminations parallèles	1,39
TLG-ZJ21-239	478	479	J4-C9	I1	Intrusif felsique	1,4
TLG-ZJ21-241	160	161	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,58
TLG-ZJ21-241	168	169	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,5
TLG-ZJ21-241	424	425	J4-C9	I2J; FIN	Diorite; Grains fins	1,45
TLG-ZJ21-243	13	14	J4-C9	I2J; RUB	Diorite; Rubané	1,5
TLG-ZJ21-243	21	22	J4-C9	I2J; RUB	Diorite; Rubané	1,43
TLG-ZJ21-243	33	34	J4-C9	I2J; RUB	Diorite; Rubané	1,44
TLG-ZJ21-243	38	39	J4-C9	I2J; RUB	Diorite; Rubané	1,47
TLG-ZJ21-246	18	19	J4-C9	I2J	Diorite	1,51
TLG-ZJ21-246	20	21	J4-C9	I2J	Diorite	1,52
TLG-ZJ21-246	115	116	J4-C9	I2J	Diorite	1,39
TLG-ZJ21-246	213	214	J4-C9	I2J	Diorite	1,5
TLG-ZJ21-246	214	215	J4-C9	I2J	Diorite	1,59
TLG-ZJ21-246	221	221,6	J4-C9	I2J	Diorite	1,57
TLG-ZJ21-248	109	110	J4-C9	I2J	Diorite	1,49
TLG-ZJ21-249	32	33	J4-C9	I2J	Diorite	1,56

DDH ID	From	To	For Column	Rock Code	Title	S Final (%)
TLG-ZJ21-249	34	35	J4-C9	I2J	Diorite	1,46
TLG-ZJ21-249	42	43	J4-C9	I2J	Diorite	1,55
TLG-ZJ21-249	47	48	J4-C9	I2J	Diorite	1,51
TLG-ZJ21-249	49	50	J4-C9	I2J	Diorite	1,52
TLG-ZJ21-249	53	54	J4-C9	I2J	Diorite	1,4
TLG-ZJ21-249	65	66	J4-C9	I2J	Diorite	1,41
TLG-ZJ21-249	72	73	J4-C9	I2J	Diorite	1,53
TLG-ZJ21-249	183	184	J4-C9	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	1,46
TLG-ZJ21-249	185	186	J4-C9	I2J; BR	Diorite; Brèche/bréchique	1,57
TLG-ZJ21-253-GT	358	359	J4-C9	I2J	Diorite	1,5
TLG-ZJ21-253-GT	511	512	J4-C9	I2J	Diorite	1,5
TLG-ZJ21-253-GT	515	516	J4-C9	I2J	Diorite	1,41
TLG-ZJ21-253-GT	519	520	J4-C9	I2J	Diorite	1,42

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

S Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	0,98	0,6	0,89	0,97	-0,32	0,29	0,77	0,0086	0,9	0,98	0,64	0,5	0,67	NA
Minimum	-2	-1,7	-2	-1,4	-0,32	-0,72	-1,4	-0,54	-1,05	-1,1	-1,4	-1,1	-0,92	NA
Mean	-0,14	-0,32	-0,13	-0,13	-0,32	-0,2	-0,21	-0,23	0,00022	-0,065	-0,3	-0,24	-0,11	NA
Standard Deviation	0,32	0,43	0,3	0,3	NA	0,23	0,34	0,21	0,3	0,42	0,42	0,35	0,38	NA
10 Percentile	-0,54	-0,89	-0,51	-0,52	-0,32	-0,47	-0,67	-0,48	-0,4	-0,64	-0,85	-0,65	-0,62	NA
25 Percentile	-0,34	-0,55	-0,32	-0,32	-0,32	-0,32	-0,43	-0,38	-0,14	-0,38	-0,56	-0,51	-0,31	NA
Median	-0,12	-0,26	-0,12	-0,12	-0,32	-0,2	-0,14	-0,22	0,041	-0,081	-0,27	-0,23	-0,11	NA
75 Percentile	0,076	-0,066	0,072	0,079	-0,32	-0,029	-0,018	-0,046	0,19	0,24	0,031	0,013	0,16	NA
90 Percentile	0,25	0,21	0,24	0,24	-0,32	0,099	0,086	-0,0098	0,31	0,47	0,2	0,14	0,32	NA
Interquartile Range (IQR)	0,41	0,49	0,39	0,4	0	0,29	0,41	0,34	0,32	0,62	0,59	0,52	0,47	NA
Variance	0,1	0,18	0,09	0,091	NA	0,052	0,11	0,046	0,089	0,17	0,18	0,12	0,15	NA
Skewness	-0,37	-0,48	-0,34	-0,32	NA	-0,036	-0,44	-0,24	-0,71	-0,019	-0,45	-0,31	-0,31	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-2,32	-1,34	-2,3	-2,3	NA	-1,16	-1,59	-0,93	1363	-6,36	-1,39	-1,48	-3,43	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161
Percentage	100	3,39	60,67	17,53	0,01	0,61	1,75	0,11	3,21	5,48	1,84	0,79	0,48	16,34
Antilog +1 Std Dev		1,288	1,479	1,479						2,265				
Antilog Mean		0,479	0,741	0,741						0,861				
Antilog -1 Std Dev		0,178	0,372	0,372						0,327				

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Al Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	0,98	0,96	0,98	0,94	0,87	0,96	0,96	0,88	0,94	0,95	0,91	0,92	0,95	NA
Minimum	-0,85	0,66	-0,85	0,68	0,87	0,83	0,74	0,84	0,75	0,68	0,6	0,82	0,77	NA
Mean	0,87	0,85	0,87	0,87	0,87	0,88	0,83	0,86	0,87	0,86	0,81	0,87	0,86	NA
Standard Deviation	0,036	0,041	0,037	0,026	NA	0,026	0,033	0,015	0,024	0,043	0,042	0,021	0,034	NA
10 Percentile	0,83	0,8	0,84	0,85	0,87	0,85	0,79	0,84	0,85	0,79	0,77	0,84	0,83	NA
25 Percentile	0,85	0,81	0,86	0,86	0,87	0,86	0,81	0,85	0,86	0,84	0,79	0,85	0,84	NA
Median	0,87	0,85	0,87	0,88	0,87	0,88	0,84	0,87	0,87	0,87	0,81	0,87	0,86	NA
75 Percentile	0,89	0,88	0,89	0,89	0,87	0,9	0,85	0,87	0,89	0,89	0,84	0,88	0,89	NA
90 Percentile	0,9	0,89	0,9	0,9	0,87	0,91	0,87	0,88	0,9	0,9	0,87	0,9	0,9	NA
Interquartile Range (IQR)	0,032	0,065	0,029	0,029	0	0,037	0,038	0,024	0,028	0,044	0,05	0,026	0,047	NA
Variance	0,0013	0,0017	0,0014	0,00068	NA	0,00069	0,0011	0,00024	0,00056	0,0018	0,0018	0,00045	0,0011	NA
Skewness	-15,7	-0,45	-24	-1,44	NA	0,61	-0,2	-0,52	-0,75	-1,09	-1,01	0,18	-0,34	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,042	0,048	0,042	0,03	NA	0,03	0,039	0,018	0,027	0,05	0,052	0,024	0,039	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Ba Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-0,56	-0,77	-0,71	-0,98	-1,6	-1,32	-0,79	-0,94	-1,05	-0,64	-0,56	-1,24	-1,03	NA
Minimum	-3	-2,7	-2,7	-2,52	-1,6	-1,92	-1,89	-1,57	-2,22	-3	-2,1	-2,52	-2,1	NA
Mean	-1,67	-1,51	-1,67	-1,75	-1,6	-1,6	-1,46	-1,29	-1,75	-1,65	-1,27	-1,69	-1,61	NA
Standard Deviation	0,25	0,28	0,22	0,23	NA	0,14	0,24	0,24	0,21	0,39	0,3	0,26	0,32	NA
10 Percentile	-1,96	-1,8	-1,92	-2,05	-1,6	-1,76	-1,74	-1,55	-1,96	-2,22	-1,66	-2,05	-2,05	NA
25 Percentile	-1,82	-1,7	-1,8	-1,92	-1,6	-1,68	-1,64	-1,48	-1,89	-1,82	-1,52	-1,77	-1,88	NA
Median	-1,68	-1,54	-1,68	-1,74	-1,6	-1,62	-1,51	-1,35	-1,78	-1,6	-1,24	-1,62	-1,59	NA
75 Percentile	-1,54	-1,32	-1,55	-1,62	-1,6	-1,52	-1,3	-1,05	-1,64	-1,37	-1,05	-1,54	-1,34	NA
90 Percentile	-1,35	-1,1	-1,39	-1,46	-1,6	-1,4	-1,11	-1,01	-1,49	-1,21	-0,91	-1,44	-1,19	NA
Interquartile Range (IQR)	0,29	0,38	0,24	0,3	0	0,15	0,34	0,42	0,25	0,46	0,47	0,23	0,54	NA
Variance	0,062	0,081	0,047	0,052	NA	0,02	0,058	0,059	0,044	0,15	0,091	0,066	0,1	NA
Skewness	0,21	-0,38	0,27	0,32	NA	0,095	0,59	0,35	0,81	-0,82	-0,2	-1,35	-0,0092	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,15	-0,19	-0,13	-0,13	NA	-0,087	-0,16	-0,19	-0,12	-0,23	-0,24	-0,15	-0,2	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Ca Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	1,56	0,67	1,56	0,92	0,73	0,63	0,46	0,37	0,74	0,92	0,65	0,76	0,89	NA
Minimum	-0,96	-0,72	-0,51	-0,29	0,73	0,12	-0,2	0,22	-0,066	-0,36	-0,7	0,19	0	NA
Mean	0,43	0,21	0,42	0,5	0,73	0,4	0,21	0,3	0,43	0,57	0,09	0,47	0,65	NA
Standard Deviation	0,18	0,24	0,16	0,13	NA	0,11	0,14	0,052	0,15	0,22	0,23	0,15	0,23	NA
10 Percentile	0,2	-0,076	0,23	0,34	0,73	0,25	0,036	0,24	0,23	0,28	-0,22	0,27	0,3	NA
25 Percentile	0,33	0,021	0,32	0,42	0,73	0,33	0,13	0,27	0,33	0,42	-0,039	0,37	0,58	NA
Median	0,44	0,21	0,42	0,51	0,73	0,4	0,21	0,31	0,46	0,63	0,1	0,47	0,75	NA
75 Percentile	0,55	0,4	0,53	0,58	0,73	0,47	0,29	0,34	0,54	0,74	0,24	0,57	0,8	NA
90 Percentile	0,63	0,53	0,61	0,64	0,73	0,54	0,39	0,35	0,61	0,81	0,36	0,69	0,86	NA
Interquartile Range (IQR)	0,22	0,38	0,2	0,16	0	0,13	0,16	0,07	0,21	0,32	0,28	0,19	0,22	NA
Variance	0,033	0,056	0,024	0,017	NA	0,012	0,019	0,0027	0,023	0,05	0,055	0,022	0,053	NA
Skewness	-0,68	-0,18	-0,32	-0,24	NA	-0,13	-0,47	-0,37	-0,63	-1,12	-0,47	0,078	-1,4	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,43	1,14	0,37	0,26	NA	0,28	0,68	0,17	0,35	0,39	2,6	0,32	0,35	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Co Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-1,31	-2,08	-1,31	-1,63	-2,36	-2,38	-2,46	-1,92	-1,69	-1,69	-2,05	-2,28	-2,12	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4	-4	-2,36	-3,05	-4	-2,85	-3,4	-3,4	-4,3	-3,4	-3,15	NA
Mean	-2,67	-3,03	-2,62	-2,73	-2,36	-2,61	-3,07	-2,47	-2,6	-2,51	-3,11	-2,79	-2,55	NA
Standard Deviation	0,28	0,4	0,24	0,25	NA	0,17	0,27	0,28	0,22	0,23	0,46	0,27	0,22	NA
10 Percentile	-3	-3,52	-2,92	-3,05	-2,36	-2,85	-3,4	-2,7	-2,85	-2,8	-3,7	-3,19	-2,82	NA
25 Percentile	-2,82	-3,3	-2,74	-2,89	-2,36	-2,7	-3,22	-2,59	-2,72	-2,64	-3,46	-2,96	-2,69	NA
Median	-2,64	-3,05	-2,6	-2,72	-2,36	-2,55	-3,1	-2,51	-2,6	-2,48	-3	-2,78	-2,52	NA
75 Percentile	-2,48	-2,77	-2,47	-2,55	-2,36	-2,49	-2,91	-2,42	-2,49	-2,39	-2,77	-2,58	-2,39	NA
90 Percentile	-2,36	-2,49	-2,34	-2,4	-2,36	-2,43	-2,68	-2,15	-2,35	-2,25	-2,62	-2,44	-2,35	NA
Interquartile Range (IQR)	0,34	0,53	0,28	0,33	0	0,21	0,31	0,16	0,23	0,25	0,69	0,38	0,3	NA
Variance	0,08	0,16	0,056	0,065	NA	0,028	0,072	0,078	0,048	0,054	0,21	0,073	0,049	NA
Skewness	-0,76	-0,34	-0,34	0,033	NA	-0,93	-0,11	0,96	0,17	-0,29	-0,39	-0,2	-0,53	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,11	-0,13	-0,09	-0,093	NA	-0,065	-0,087	-0,11	-0,084	-0,093	-0,15	-0,097	-0,087	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Cr Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-1,19	-1,38	-1,19	-1,22	-1,66	-1,67	-1,62	-1,9	-1,56	-1,22	-1,7	-1,41	-1,27	NA
Minimum	-3,52	-3,1	-3,52	-3,05	-1,66	-2,49	-3,1	-2,27	-2,89	-2,85	-3,52	-2,47	-3,05	NA
Mean	-2,02	-2,39	-2,01	-1,98	-1,66	-1,96	-2,57	-1,97	-2,04	-1,73	-2,6	-2,02	-1,78	NA
Standard Deviation	0,29	0,4	0,25	0,22	NA	0,2	0,28	0,12	0,25	0,28	0,38	0,2	0,32	NA
10 Percentile	-2,37	-2,89	-2,28	-2,23	-1,66	-2,22	-2,82	-2,08	-2,32	-2,09	-3,1	-2,23	-2,1	NA
25 Percentile	-2,14	-2,74	-2,13	-2,08	-1,66	-2,06	-2,72	-1,96	-2,14	-1,9	-2,89	-2,14	-1,96	NA
Median	-1,99	-2,41	-1,99	-1,96	-1,66	-1,93	-2,63	-1,92	-2,02	-1,68	-2,62	-2,01	-1,63	NA
75 Percentile	-1,86	-2,04	-1,86	-1,87	-1,66	-1,81	-2,54	-1,91	-1,89	-1,57	-2,32	-1,97	-1,59	NA
90 Percentile	-1,69	-1,92	-1,72	-1,75	-1,66	-1,75	-2,16	-1,9	-1,75	-1,29	-2,12	-1,85	-1,57	NA
Interquartile Range (IQR)	0,29	0,71	0,27	0,2	0	0,26	0,18	0,045	0,25	0,33	0,57	0,17	0,37	NA
Variance	0,086	0,16	0,062	0,047	NA	0,04	0,079	0,016	0,064	0,081	0,14	0,041	0,1	NA
Skewness	-0,81	0,1	-0,61	-0,27	NA	-0,88	1,37	-2,46	-1,03	-0,53	0,1	0,96	-2,06	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,15	-0,17	-0,12	-0,11	NA	-0,1	-0,11	-0,063	-0,12	-0,16	-0,15	-0,1	-0,18	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Cu Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	0,3	-0,23	0,3	0,14	-1,21	-0,73	-0,2	-0,77	-0,54	0,0065	-0,3	-0,37	-0,31	NA
Minimum	-4	-3	-4	-2,6	-1,21	-1,74	-2,7	-1,23	-2,23	-3	-2,77	-2,89	-1,69	NA
Mean	-1,22	-1,34	-1,23	-1,18	-1,21	-1,26	-1,44	-0,89	-1,19	-1,08	-1,37	-1,2	-0,84	NA
Standard Deviation	0,41	0,49	0,39	0,37	NA	0,26	0,51	0,15	0,3	0,58	0,51	0,5	0,33	NA
10 Percentile	-1,74	-2	-1,72	-1,65	-1,21	-1,6	-2,16	-1,07	-1,56	-1,88	-2,08	-1,79	-1,23	NA
25 Percentile	-1,43	-1,56	-1,43	-1,41	-1,21	-1,48	-1,78	-0,88	-1,39	-1,43	-1,78	-1,52	-1,1	NA
Median	-1,18	-1,23	-1,19	-1,16	-1,21	-1,26	-1,43	-0,84	-1,15	-1	-1,27	-1,2	-0,78	NA
75 Percentile	-0,96	-1,03	-0,98	-0,95	-1,21	-1,07	-1,07	-0,81	-0,97	-0,64	-0,99	-0,83	-0,59	NA
90 Percentile	-0,77	-0,83	-0,81	-0,75	-1,21	-0,96	-0,83	-0,79	-0,82	-0,44	-0,79	-0,6	-0,47	NA
Interquartile Range (IQR)	0,47	0,53	0,45	0,46	0	0,41	0,71	0,07	0,42	0,79	0,79	0,69	0,51	NA
Variance	0,17	0,24	0,15	0,14	NA	0,065	0,26	0,023	0,092	0,34	0,26	0,25	0,11	NA
Skewness	-0,79	-1,01	-0,94	-0,33	NA	-0,13	-0,34	-1,98	-0,57	-0,76	-0,57	-0,57	-0,59	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,33	-0,37	-0,31	-0,31	NA	-0,2	-0,35	-0,17	-0,25	-0,54	-0,37	-0,41	-0,39	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Fe Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	1,31	1,05	1,31	1,29	0,82	0,93	0,92	1,06	1,08	1,31	1,03	0,89	1,15	NA
Minimum	-1,05	-0,32	-1,05	-0,092	0,82	0,2	-0,26	0,8	0,061	-0,11	-0,37	0,24	0,2	NA
Mean	0,66	0,35	0,68	0,66	0,82	0,71	0,29	0,89	0,68	0,87	0,23	0,7	0,89	NA
Standard Deviation	0,2	0,31	0,15	0,15	NA	0,14	0,22	0,089	0,12	0,21	0,31	0,15	0,23	NA
10 Percentile	0,45	-0,11	0,52	0,48	0,82	0,52	0,011	0,8	0,58	0,61	-0,19	0,48	0,58	NA
25 Percentile	0,6	0,11	0,62	0,58	0,82	0,66	0,21	0,84	0,64	0,72	-8,7E-05	0,61	0,71	NA
Median	0,69	0,38	0,69	0,67	0,82	0,71	0,31	0,88	0,7	0,85	0,26	0,72	0,99	NA
75 Percentile	0,76	0,59	0,76	0,74	0,82	0,79	0,39	0,92	0,73	1,04	0,46	0,83	1,08	NA
90 Percentile	0,85	0,75	0,84	0,83	0,82	0,84	0,53	1,01	0,8	1,16	0,61	0,85	1,1	NA
Interquartile Range (IQR)	0,17	0,48	0,14	0,16	0	0,14	0,18	0,079	0,09	0,32	0,46	0,22	0,37	NA
Variance	0,04	0,097	0,022	0,022	NA	0,019	0,047	0,0079	0,015	0,044	0,094	0,022	0,054	NA
Skewness	-1,19	-0,24	-0,95	-0,029	NA	-1,31	-0,067	0,98	-1,68	-0,23	-0,012	-0,9	-1,05	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,43	0,67	0,34	0,38	NA	0,28	0,56	0,22	0,26	0,48	0,73	0,3	0,42	0,42
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

K Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	0,69	0,62	0,69	0,51	0,17	0,43	0,57	0,37	0,52	0,63	0,58	0,48	0,53	NA
Minimum	-1,1	-0,62	-1,1	-0,8	0,17	-0,11	-0,15	0,2	-0,25	-0,8	-0,37	-0,43	-0,44	NA
Mean	0,2	0,24	0,22	0,13	0,17	0,25	0,17	0,33	0,2	0,12	0,31	0,18	0,15	NA
Standard Deviation	0,18	0,17	0,15	0,18	NA	0,12	0,14	0,055	0,13	0,28	0,17	0,25	0,27	NA
10 Percentile	-0,022	0,049	0,033	-0,12	0,17	0,12	-0,0048	0,29	0,025	-0,32	0,083	-0,23	-0,26	NA
25 Percentile	0,12	0,14	0,15	0,025	0,17	0,18	0,078	0,33	0,13	0,029	0,21	0,12	-0,017	NA
Median	0,23	0,24	0,24	0,15	0,17	0,27	0,17	0,34	0,21	0,18	0,32	0,26	0,21	NA
75 Percentile	0,31	0,35	0,31	0,26	0,17	0,33	0,28	0,36	0,28	0,32	0,44	0,35	0,35	NA
90 Percentile	0,38	0,44	0,38	0,33	0,17	0,36	0,35	0,37	0,34	0,41	0,52	0,43	0,43	NA
Interquartile Range (IQR)	0,19	0,21	0,16	0,23	0	0,14	0,2	0,024	0,15	0,29	0,24	0,23	0,36	NA
Variance	0,031	0,027	0,024	0,034	NA	0,014	0,019	0,003	0,017	0,079	0,029	0,062	0,075	NA
Skewness	-1,31	-0,6	-1,39	-0,91	NA	-1,08	0,24	-2,28	-0,67	-1,14	-0,82	-1,18	-0,69	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,89	0,69	0,7	1,47	NA	0,47	0,8	0,17	0,66	2,26	0,56	1,35	1,84	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Mg Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	0,84	0,5	0,84	0,67	0,57	0,51	0,56	0,23	0,61	0,67	0,45	0,6	0,6	NA
Minimum	-1,7	-1,7	-0,92	-0,89	0,57	-0,22	-1,22	0,0086	-0,51	-0,92	-1,1	-0,22	-0,48	NA
Mean	0,23	-0,16	0,27	0,24	0,57	0,29	-0,23	0,14	0,27	0,38	-0,4	0,29	0,31	NA
Standard Deviation	0,24	0,39	0,17	0,17	NA	0,13	0,32	0,069	0,19	0,18	0,4	0,17	0,22	NA
10 Percentile	-0,036	-0,68	0,068	0,013	0,57	0,18	-0,63	0,066	0,11	0,19	-0,89	0,088	0,05	NA
25 Percentile	0,16	-0,47	0,2	0,14	0,57	0,22	-0,33	0,13	0,2	0,3	-0,77	0,18	0,26	NA
Median	0,27	-0,097	0,28	0,26	0,57	0,3	-0,24	0,16	0,3	0,4	-0,46	0,3	0,31	NA
75 Percentile	0,37	0,16	0,38	0,36	0,57	0,38	-0,12	0,18	0,4	0,51	-0,048	0,42	0,46	NA
90 Percentile	0,47	0,32	0,48	0,45	0,57	0,44	0,12	0,21	0,46	0,56	0,13	0,47	0,5	NA
Interquartile Range (IQR)	0,22	0,63	0,18	0,22	0	0,16	0,21	0,051	0,2	0,21	0,72	0,24	0,2	NA
Variance	0,057	0,15	0,03	0,03	NA	0,018	0,1	0,0048	0,038	0,033	0,16	0,028	0,046	NA
Skewness	-1,85	-0,46	-1,02	-0,6	NA	-1,31	-0,25	-1,01	-1,7	-2,18	0,22	-0,78	-1,72	NA
Coefficient of Variation (CoV)	1,03	-2,43	0,64	0,71	NA	0,46	-1,36	0,48	0,71	0,48	-1	0,58	0,7	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Mn Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-0,52	-0,56	-0,66	-0,82	-1,09	-0,84	-1,02	-1,41	-1,12	-0,52	-1,14	-0,93	-0,74	NA
Minimum	-2,41	-2,22	-2,14	-1,84	-1,09	-1,82	-2,17	-1,64	-1,95	-2,03	-2,29	-1,82	-1,84	NA
Mean	-1,47	-1,65	-1,49	-1,47	-1,09	-1,44	-1,73	-1,57	-1,51	-1,13	-1,76	-1,37	-1,16	NA
Standard Deviation	0,21	0,31	0,18	0,15	NA	0,16	0,21	0,074	0,13	0,26	0,24	0,2	0,27	NA
10 Percentile	-1,7	-2,02	-1,68	-1,63	-1,09	-1,59	-1,97	-1,63	-1,65	-1,54	-2,08	-1,58	-1,57	NA
25 Percentile	-1,6	-1,89	-1,6	-1,56	-1,09	-1,54	-1,87	-1,61	-1,57	-1,28	-1,92	-1,5	-1,28	NA
Median	-1,5	-1,69	-1,51	-1,48	-1,09	-1,44	-1,76	-1,6	-1,49	-1,05	-1,77	-1,39	-1,14	NA
75 Percentile	-1,38	-1,42	-1,39	-1,4	-1,09	-1,36	-1,6	-1,54	-1,42	-0,94	-1,6	-1,3	-0,98	NA
90 Percentile	-1,2	-1,24	-1,24	-1,28	-1,09	-1,31	-1,48	-1,49	-1,37	-0,87	-1,46	-1	-0,82	NA
Interquartile Range (IQR)	0,22	0,47	0,21	0,16	0	0,18	0,26	0,076	0,15	0,34	0,32	0,21	0,3	NA
Variance	0,046	0,094	0,032	0,024	NA	0,025	0,046	0,0055	0,017	0,069	0,059	0,04	0,075	NA
Skewness	0,47	0,62	0,51	1,2	NA	1,01	0,56	1,51	-0,58	-0,8	0,41	0,59	-0,62	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,15	-0,19	-0,12	-0,1	NA	-0,11	-0,12	-0,047	-0,087	-0,23	-0,14	-0,15	-0,24	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Mo Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-0,55	-1,69	-0,6	-0,55	-4	-2,44	-1,39	-2,34	-1,98	-1,14	-1,15	-2,42	-1,39	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-4	-4,3	-3,7	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	NA
Mean	-3,51	-3,56	-3,51	-3,64	-4	-3,57	-3,44	-3,27	-3,59	-3,01	-3,17	-3,58	-3,43	NA
Standard Deviation	0,61	0,49	0,58	0,58	NA	0,37	0,5	0,44	0,52	0,81	0,71	0,47	0,78	NA
10 Percentile	-4,3	-4	-4	-4,3	-4	-4	-4	-3,7	-4,3	-4	-4	-4	-4,21	NA
25 Percentile	-4	-4	-4	-4	-4	-3,7	-3,7	-3,57	-4	-3,7	-3,7	-4	-4	NA
Median	-3,7	-3,7	-3,7	-3,7	-4	-3,7	-3,61	-3,31	-3,7	-3,05	-3,3	-3,7	-3,7	NA
75 Percentile	-3,15	-3,3	-3,15	-3,3	-4	-3,4	-3,22	-3,18	-3,22	-2,33	-2,71	-3,3	-3,17	NA
90 Percentile	-2,66	-2,85	-2,7	-2,82	-4	-3,06	-2,85	-2,83	-2,8	-1,88	-2,21	-2,85	-2,21	NA
Interquartile Range (IQR)	0,85	0,7	0,85	0,7	0	0,3	0,48	0,39	0,78	1,37	0,99	0,7	0,83	NA
Variance	0,37	0,24	0,33	0,34	NA	0,13	0,25	0,2	0,27	0,65	0,5	0,22	0,61	NA
Skewness	0,93	0,86	0,84	1,17	NA	0,91	1,61	1,4	0,54	0,21	0,82	0,75	1,35	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,17	-0,14	-0,16	-0,16	NA	-0,1	-0,14	-0,14	-0,15	-0,27	-0,22	-0,13	-0,23	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Na Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	0,78	0,72	0,78	0,6	0,34	0,6	0,66	0,4	0,58	0,78	0,64	0,55	0,6	NA
Minimum	-1,52	-0,28	-1,52	-0,32	0,34	0,31	-0,0044	0,27	0,057	-0,34	-0,96	-0,11	-0,47	NA
Mean	0,41	0,42	0,42	0,42	0,34	0,45	0,48	0,34	0,41	0,28	0,28	0,36	0,15	NA
Standard Deviation	0,13	0,18	0,12	0,093	NA	0,055	0,11	0,043	0,099	0,17	0,28	0,12	0,31	NA
10 Percentile	0,27	0,13	0,29	0,32	0,34	0,39	0,37	0,28	0,29	0,091	-0,071	0,22	-0,38	NA
25 Percentile	0,36	0,37	0,37	0,38	0,34	0,41	0,45	0,31	0,37	0,23	0,19	0,29	-0,059	NA
Median	0,43	0,47	0,43	0,44	0,34	0,45	0,51	0,34	0,43	0,31	0,36	0,37	0,27	NA
75 Percentile	0,48	0,53	0,49	0,48	0,34	0,47	0,55	0,37	0,48	0,38	0,49	0,45	0,38	NA
90 Percentile	0,53	0,58	0,53	0,52	0,34	0,5	0,58	0,39	0,51	0,45	0,54	0,48	0,43	NA
Interquartile Range (IQR)	0,12	0,16	0,11	0,1	0	0,057	0,1	0,052	0,11	0,16	0,3	0,16	0,44	NA
Variance	0,017	0,033	0,013	0,0087	NA	0,003	0,012	0,0019	0,0097	0,028	0,08	0,014	0,097	NA
Skewness	-2,73	-1,72	-2,97	-1,92	NA	0,4	-1,82	-0,32	-1,29	-1,3	-1,66	-1,27	-0,76	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,32	0,44	0,28	0,22	NA	0,12	0,23	0,13	0,24	0,59	0,99	0,34	2,04	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Ni Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-1,57	-1,99	-1,58	-1,64	-1,89	-1,91	-1,94	-2,07	-1,58	-1,59	-1,94	-1,85	-1,67	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-1,89	-2,85	-4,3	-2,44	-3,4	-3,52	-4,3	-2,72	-3,1	NA
Mean	-2,32	-2,87	-2,29	-2,27	-1,89	-2,25	-3,03	-2,26	-2,27	-2,07	-3,12	-2,26	-2,03	NA
Standard Deviation	0,33	0,57	0,24	0,21	NA	0,18	0,42	0,12	0,25	0,25	0,64	0,18	0,34	NA
10 Percentile	-2,64	-3,7	-2,54	-2,49	-1,89	-2,48	-3,4	-2,4	-2,46	-2,4	-4	-2,5	-2,43	NA
25 Percentile	-2,41	-3,22	-2,39	-2,38	-1,89	-2,31	-3,22	-2,33	-2,36	-2,2	-3,7	-2,38	-2,25	NA
Median	-2,28	-2,77	-2,28	-2,25	-1,89	-2,25	-3,1	-2,26	-2,25	-2,03	-3,1	-2,24	-1,91	NA
75 Percentile	-2,13	-2,41	-2,14	-2,15	-1,89	-2,12	-2,85	-2,18	-2,1	-1,89	-2,61	-2,14	-1,78	NA
90 Percentile	-2,01	-2,25	-2,02	-2,04	-1,89	-2,05	-2,49	-2,14	-2,02	-1,77	-2,3	-2,05	-1,72	NA
Interquartile Range (IQR)	0,28	0,81	0,25	0,23	0	0,2	0,37	0,16	0,25	0,31	1,09	0,24	0,47	NA
Variance	0,11	0,32	0,058	0,043	NA	0,032	0,18	0,015	0,063	0,063	0,41	0,034	0,11	NA
Skewness	-2,14	-0,68	-1,49	-0,94	NA	-0,95	-0,043	0,0058	-1,88	-1,12	-0,17	-0,052	-1,29	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,14	-0,2	-0,1	-0,091	NA	-0,08	-0,14	-0,054	-0,11	-0,12	-0,2	-0,081	-0,17	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

P Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-0,2	-0,97	-0,55	-0,26	-1,14	-1,09	-0,63	-1,22	-0,63	-0,86	-0,84	-0,84	-0,98	NA
Minimum	-2,7	-2,7	-2	-2	-1,14	-1,49	-2	-1,33	-1,77	-2,05	-2,15	-1,89	-1,92	NA
Mean	-1,24	-1,47	-1,22	-1,2	-1,14	-1,25	-1,41	-1,27	-1,19	-1,29	-1,67	-1,2	-1,37	NA
Standard Deviation	0,16	0,3	0,11	0,11	NA	0,083	0,25	0,036	0,12	0,14	0,3	0,17	0,19	NA
10 Percentile	-1,36	-1,96	-1,32	-1,3	-1,14	-1,31	-1,91	-1,31	-1,31	-1,46	-2	-1,34	-1,54	NA
25 Percentile	-1,28	-1,64	-1,27	-1,25	-1,14	-1,29	-1,42	-1,3	-1,26	-1,39	-1,96	-1,3	-1,45	NA
Median	-1,22	-1,36	-1,22	-1,21	-1,14	-1,24	-1,34	-1,28	-1,19	-1,28	-1,68	-1,21	-1,41	NA
75 Percentile	-1,16	-1,24	-1,16	-1,15	-1,14	-1,19	-1,31	-1,25	-1,12	-1,2	-1,41	-1,04	-1,27	NA
90 Percentile	-1,11	-1,17	-1,11	-1,09	-1,14	-1,17	-1,19	-1,24	-1,06	-1,14	-1,27	-1,02	-1,12	NA
Interquartile Range (IQR)	0,12	0,39	0,11	0,1	0	0,11	0,11	0,051	0,13	0,19	0,55	0,26	0,18	NA
Variance	0,024	0,089	0,012	0,012	NA	0,0069	0,061	0,0013	0,015	0,019	0,088	0,03	0,037	NA
Skewness	-1,93	-0,8	-0,7	1,18	NA	-0,87	-1	0,027	0,045	-0,99	0,4	-0,85	-0,14	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,13	-0,2	-0,089	-0,09	NA	-0,067	-0,17	-0,028	-0,1	-0,11	-0,18	-0,14	-0,14	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Sc Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-2,14	-2,72	-2,14	-2,54	-2,64	-2,49	-2,85	-2,77	-2,62	-2,54	-2,82	-2,62	-2,55	NA
Minimum	-4,3	-4	-4,3	-4	-2,64	-3,4	-4	-3,15	-4	-4	-4	-3,4	-4	NA
Mean	-2,95	-3,34	-2,93	-2,92	-2,64	-2,89	-3,44	-2,91	-2,93	-2,78	-3,58	-2,93	-2,77	NA
Standard Deviation	0,23	0,41	0,16	0,13	NA	0,14	0,28	0,11	0,17	0,19	0,4	0,13	0,27	NA
10 Percentile	-3,15	-4	-3,05	-3,05	-2,64	-3,05	-4	-2,99	-3,05	-3	-4	-3,07	-3,02	NA
25 Percentile	-3	-3,7	-3	-3	-2,64	-2,96	-3,52	-2,92	-3	-2,92	-4	-2,97	-2,9	NA
Median	-2,92	-3,22	-2,92	-2,92	-2,64	-2,89	-3,4	-2,89	-2,92	-2,74	-3,7	-2,92	-2,7	NA
75 Percentile	-2,85	-2,96	-2,85	-2,85	-2,64	-2,8	-3,3	-2,88	-2,85	-2,64	-3,22	-2,88	-2,59	NA
90 Percentile	-2,74	-2,89	-2,77	-2,77	-2,64	-2,75	-3,1	-2,83	-2,77	-2,59	-3	-2,81	-2,57	NA
Interquartile Range (IQR)	0,15	0,74	0,15	0,15	0	0,16	0,22	0,043	0,15	0,28	0,78	0,091	0,32	NA
Variance	0,051	0,17	0,024	0,017	NA	0,021	0,077	0,012	0,029	0,036	0,16	0,016	0,075	NA
Skewness	-2,26	-0,36	-1,78	-0,68	NA	-0,69	-0,42	-1,68	-2,89	-1,69	0,27	-0,39	-2,88	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,077	-0,12	-0,053	-0,045	NA	-0,05	-0,081	-0,038	-0,058	-0,069	-0,11	-0,043	-0,099	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Sr Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-1,13	-1,3	-1,13	-1,14	-1,39	-1,38	-1,24	-1,59	-1,15	-1,21	-1,45	-1,2	-1,44	NA
Minimum	-2,74	-2,74	-2,46	-2,19	-1,39	-1,79	-2,04	-1,71	-1,92	-2,32	-2,66	-1,87	-2,04	NA
Mean	-1,61	-1,69	-1,6	-1,56	-1,39	-1,61	-1,57	-1,67	-1,57	-1,68	-1,83	-1,61	-1,7	NA
Standard Deviation	0,14	0,18	0,13	0,13	NA	0,099	0,17	0,044	0,13	0,15	0,22	0,17	0,15	NA
10 Percentile	-1,78	-1,87	-1,76	-1,73	-1,39	-1,74	-1,8	-1,7	-1,74	-1,87	-2,09	-1,78	-1,87	NA
25 Percentile	-1,69	-1,77	-1,68	-1,64	-1,39	-1,67	-1,67	-1,69	-1,64	-1,76	-1,98	-1,74	-1,8	NA
Median	-1,6	-1,68	-1,6	-1,55	-1,39	-1,61	-1,56	-1,68	-1,57	-1,66	-1,8	-1,65	-1,69	NA
75 Percentile	-1,52	-1,59	-1,52	-1,47	-1,39	-1,54	-1,48	-1,65	-1,5	-1,58	-1,68	-1,5	-1,59	NA
90 Percentile	-1,44	-1,48	-1,45	-1,41	-1,39	-1,48	-1,31	-1,6	-1,43	-1,5	-1,59	-1,38	-1,5	NA
Interquartile Range (IQR)	0,17	0,18	0,16	0,17	0	0,13	0,19	0,048	0,15	0,18	0,29	0,24	0,21	NA
Variance	0,02	0,031	0,017	0,017	NA	0,0098	0,03	0,0019	0,016	0,023	0,046	0,027	0,022	NA
Skewness	-0,7	-1,4	-0,33	-0,46	NA	0,15	-0,38	0,97	0,0099	-0,95	-0,89	0,76	-0,22	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,089	-0,1	-0,08	-0,085	NA	-0,062	-0,11	-0,026	-0,08	-0,09	-0,12	-0,1	-0,087	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Ti Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-0,21	-0,33	-0,21	-0,25	-0,38	-0,21	-0,51	-0,49	-0,24	-0,31	-0,37	-0,38	-0,39	NA
Minimum	-2	-2	-2	-1,3	-0,38	-0,89	-1,4	-0,66	-1,22	-1,4	-1,4	-0,64	-1,15	NA
Mean	-0,52	-0,82	-0,5	-0,49	-0,38	-0,49	-0,88	-0,53	-0,5	-0,5	-1	-0,48	-0,5	NA
Standard Deviation	0,16	0,32	0,11	0,079	NA	0,1	0,2	0,053	0,12	0,11	0,28	0,07	0,14	NA
10 Percentile	-0,66	-1,3	-0,59	-0,55	-0,38	-0,58	-1,22	-0,57	-0,6	-0,59	-1,3	-0,56	-0,58	NA
25 Percentile	-0,54	-1,1	-0,54	-0,52	-0,38	-0,53	-0,96	-0,53	-0,54	-0,54	-1,22	-0,52	-0,51	NA
Median	-0,48	-0,77	-0,48	-0,48	-0,38	-0,48	-0,85	-0,52	-0,48	-0,47	-1,05	-0,48	-0,46	NA
75 Percentile	-0,44	-0,51	-0,44	-0,44	-0,38	-0,44	-0,77	-0,51	-0,43	-0,43	-0,73	-0,42	-0,43	NA
90 Percentile	-0,41	-0,46	-0,41	-0,41	-0,38	-0,42	-0,64	-0,49	-0,4	-0,41	-0,57	-0,39	-0,42	NA
Interquartile Range (IQR)	0,094	0,59	0,094	0,079	0	0,092	0,19	0,021	0,11	0,11	0,49	0,11	0,07	NA
Variance	0,026	0,1	0,011	0,0062	NA	0,01	0,04	0,0028	0,014	0,013	0,079	0,0049	0,02	NA
Skewness	-3,03	-0,47	-3,08	-2,71	NA	-1,03	-0,77	-2,42	-2,63	-3,85	0,38	-0,33	-3,62	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,31	-0,39	-0,21	-0,16	NA	-0,21	-0,23	-0,1	-0,24	-0,23	-0,28	-0,15	-0,28	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

V Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-1,55	-1,79	-1,55	-1,58	-1,77	-1,72	-1,97	-1,99	-1,62	-1,65	-1,94	-1,77	-1,74	NA
Minimum	-4	-3,7	-3,7	-3,7	-1,77	-2,55	-4	-2,15	-3,1	-3,3	-4	-2,24	-3,3	NA
Mean	-2,03	-2,5	-2	-1,96	-1,77	-1,99	-2,59	-2,04	-1,98	-1,91	-2,87	-1,95	-1,93	NA
Standard Deviation	0,27	0,55	0,16	0,12	NA	0,14	0,43	0,055	0,18	0,17	0,61	0,12	0,27	NA
10 Percentile	-2,2	-3,4	-2,12	-2,07	-1,77	-2,14	-3,35	-2,1	-2,12	-2,08	-3,7	-2,12	-2,11	NA
25 Percentile	-2,05	-2,89	-2,04	-2,01	-1,77	-2,05	-2,56	-2,04	-2,02	-2	-3,52	-2,02	-1,97	NA
Median	-1,98	-2,34	-1,98	-1,96	-1,77	-1,98	-2,51	-2,03	-1,96	-1,87	-2,8	-1,96	-1,84	NA
75 Percentile	-1,91	-2,02	-1,91	-1,9	-1,77	-1,91	-2,35	-2,01	-1,88	-1,8	-2,28	-1,86	-1,79	NA
90 Percentile	-1,83	-1,93	-1,84	-1,83	-1,77	-1,87	-2,23	-1,99	-1,82	-1,76	-2,09	-1,8	-1,77	NA
Interquartile Range (IQR)	0,14	0,86	0,13	0,11	0	0,15	0,2	0,038	0,14	0,2	1,24	0,16	0,18	NA
Variance	0,071	0,3	0,026	0,015	NA	0,019	0,18	0,003	0,032	0,028	0,38	0,014	0,074	NA
Skewness	-3,68	-0,7	-3,46	-2,99	NA	-1,63	-1,72	-1,58	-3,07	-3,14	-0,1	-0,39	-4,1	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,13	-0,22	-0,081	-0,062	NA	-0,069	-0,16	-0,027	-0,09	-0,087	-0,21	-0,06	-0,14	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V*	*Undifferentiated volcanics*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
Backlog	*Backlogged samples - assays but no lithology*				

Zn Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Backlog
Maximum	-0,07	-0,07	-0,2	-0,76	-2,01	-0,75	-1,59	-2,31	-2,01	-0,26	-0,23	-0,41	-1,75	NA
Minimum	-3,7	-3,7	-3,22	-3,05	-2,01	-2,8	-3,3	-2,51	-3,15	-3,22	-3,4	-2,7	-2,82	NA
Mean	-2,39	-2,45	-2,41	-2,4	-2,01	-2,37	-2,54	-2,41	-2,47	-2,1	-2,55	-2,22	-2,12	NA
Standard Deviation	0,26	0,43	0,22	0,22	NA	0,28	0,34	0,084	0,17	0,3	0,46	0,35	0,24	NA
10 Percentile	-2,62	-2,92	-2,62	-2,62	-2,01	-2,53	-2,95	-2,49	-2,66	-2,44	-3	-2,53	-2,45	NA
25 Percentile	-2,54	-2,64	-2,54	-2,54	-2,01	-2,49	-2,8	-2,48	-2,54	-2,25	-2,84	-2,47	-2,26	NA
Median	-2,43	-2,47	-2,44	-2,44	-2,01	-2,41	-2,55	-2,43	-2,46	-2,1	-2,59	-2,24	-2,09	NA
75 Percentile	-2,29	-2,28	-2,32	-2,3	-2,01	-2,31	-2,39	-2,32	-2,37	-1,98	-2,34	-2,11	-1,96	NA
90 Percentile	-2,09	-1,97	-2,15	-2,12	-2,01	-2,26	-2,01	-2,31	-2,28	-1,82	-2,15	-2,01	-1,86	NA
Interquartile Range (IQR)	0,25	0,36	0,22	0,24	0	0,18	0,41	0,16	0,17	0,27	0,5	0,36	0,3	NA
Variance	0,067	0,18	0,048	0,048	NA	0,078	0,12	0,007	0,028	0,088	0,21	0,12	0,056	NA
Skewness	1,58	0,73	2	1,54	NA	4,77	0,75	0,21	-0,63	1,1	2,1	3,06	-1,01	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,11	-0,17	-0,091	-0,092	NA	-0,12	-0,13	-0,035	-0,067	-0,14	-0,18	-0,16	-0,11	NA
Count	7104	241	4310	1245	1	43	124	8	228	389	131	56	34	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

S Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,89	0,65	0,89	0,69	-0,21	0,43	0,38	0,73	-0,092	0,54	0,72	0,34	0,27	0,38	-0,092	NA
Minimum	-2,3	-2,3	-2,3	-2,3	-2	-1,05	-1,7	-1,52	-1,3	-1,7	-2,3	-2	-2	-1,52	-1,22	NA
Mean	-0,57	-0,85	-0,56	-0,56	-0,9	-0,6	-0,43	-0,45	-0,67	-0,48	-0,57	-0,47	-0,74	-0,53	-0,42	NA
Standard Deviation	0,46	0,51	0,45	0,43	0,41	0,47	0,34	0,39	0,31	0,36	0,58	0,43	0,4	0,4	0,41	NA
10 Percentile	-1,15	-1,52	-1,15	-1,1	-1,3	-0,98	-0,91	-0,92	-1,06	-0,96	-1,3	-1	-1,22	-1,05	-0,8	NA
25 Percentile	-0,85	-1,22	-0,82	-0,82	-1,03	-0,86	-0,6	-0,72	-0,88	-0,74	-1	-0,77	-0,96	-0,8	-0,38	NA
Median	-0,55	-0,85	-0,52	-0,54	-0,85	-0,73	-0,38	-0,42	-0,68	-0,48	-0,59	-0,44	-0,72	-0,52	-0,31	NA
75 Percentile	-0,26	-0,49	-0,25	-0,26	-0,67	-0,51	-0,2	-0,21	-0,43	-0,24	-0,17	-0,13	-0,49	-0,28	-0,22	NA
90 Percentile	-0,013	-0,2	-0,013	-0,051	-0,35	-0,14	-0,041	0,006	-0,29	-0,0079	0,26	0,049	-0,29	-0,052	-0,15	NA
Interquartile Range (IQR)	0,59	0,73	0,57	0,56	0,36	0,35	0,4	0,5	0,45	0,51	0,83	0,64	0,47	0,52	0,17	NA
Variance	0,22	0,26	0,21	0,19	0,17	0,22	0,12	0,15	0,095	0,13	0,34	0,18	0,16	0,16	0,17	NA
Skewness	-0,31	0,07	-0,34	-0,39	-0,73	1,79	-0,76	-0,038	-0,1	-0,15	-0,023	-0,39	-0,46	-0,28	-2,06	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,81	-0,6	-0,82	-0,77	-0,46	-0,78	-0,8	-0,87	-0,46	-0,75	-1,01	-0,9	-0,54	-0,75	-0,97	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161
Percentage	%	5,48	62,27	15,14	0,09	0,03	0,77	1,08	0,11	1,70	7,26	1,78	0,52	0,36	0,02	4,56
Antilog +1 Std Dev		0,457	0,776	0,741							1,023					
Antilog Mean		0,141	0,275	0,275							0,269					
Antilog -1 Std Dev		0,044	0,098	0,102							0,071					

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Al Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,99	0,96	0,99	0,97	0,92	0,88	0,95	0,9	0,89	0,96	0,99	0,9	0,92	0,94	0,89	NA
Minimum	-0,27	0,14	-0,27	0,51	0,58	0,82	0,76	0,7	0,84	0,72	0,56	0,48	0,72	0,76	0,76	NA
Mean	0,87	0,83	0,87	0,88	0,78	0,84	0,88	0,83	0,86	0,87	0,88	0,8	0,87	0,88	0,85	NA
Standard Deviation	0,035	0,047	0,03	0,023	0,097	0,018	0,027	0,037	0,016	0,03	0,032	0,045	0,031	0,03	0,051	NA
10 Percentile	0,83	0,78	0,84	0,85	0,62	0,83	0,84	0,78	0,84	0,84	0,84	0,76	0,83	0,84	0,8	NA
25 Percentile	0,86	0,8	0,86	0,86	0,72	0,84	0,86	0,8	0,85	0,86	0,86	0,77	0,86	0,86	0,85	NA
Median	0,87	0,82	0,87	0,88	0,82	0,84	0,88	0,84	0,86	0,87	0,88	0,8	0,87	0,88	0,87	NA
75 Percentile	0,89	0,86	0,89	0,89	0,85	0,85	0,9	0,86	0,88	0,89	0,89	0,82	0,89	0,89	0,88	NA
90 Percentile	0,9	0,88	0,9	0,9	0,86	0,86	0,91	0,87	0,89	0,9	0,91	0,85	0,9	0,91	0,89	NA
Interquartile Range (IQR)	0,031	0,055	0,028	0,028	0,13	0,012	0,036	0,055	0,027	0,025	0,032	0,05	0,03	0,036	0,027	NA
Variance	0,0012	0,0022	0,0009	0,0006	0,0094	0,0003	0,0007	0,0014	0,0003	0,0009	0,0011	0,0021	0,001	0,0009	0,0026	NA
Skewness	-5,65	-3,37	-10,2	-1,57	-0,74	1,23	-0,44	-0,59	0,3	-1,28	-2,16	-1,45	-1,42	-1,01	-2	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,04	0,057	0,035	0,027	0,12	0,022	0,031	0,045	0,019	0,034	0,037	0,057	0,036	0,034	0,059	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Ba Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,38	-0,61	-0,56	-0,55	-1,21	-1,24	-1,07	-0,41	-1,05	-0,78	-0,75	-0,38	-0,99	-0,8	-1,31	NA
Minimum	-3,3	-3,3	-3	-2,7	-2,7	-1,82	-1,96	-2,4	-1,77	-2,22	-2,7	-2,52	-2,7	-2,4	-1,54	NA
Mean	-1,63	-1,9	-1,61	-1,7	-1,56	-1,53	-1,56	-1,33	-1,48	-1,63	-1,6	-1,13	-1,69	-1,49	-1,45	NA
Standard Deviation	0,3	0,68	0,23	0,25	0,38	0,2	0,16	0,29	0,17	0,26	0,24	0,29	0,26	0,34	0,078	NA
10 Percentile	-1,96	-3	-1,89	-2	-1,97	-1,74	-1,74	-1,68	-1,64	-1,92	-1,89	-1,54	-2	-2,04	-1,52	NA
25 Percentile	-1,77	-2,52	-1,74	-1,85	-1,55	-1,65	-1,66	-1,54	-1,59	-1,82	-1,72	-1,28	-1,77	-1,68	-1,49	NA
Median	-1,62	-1,7	-1,62	-1,72	-1,44	-1,55	-1,57	-1,31	-1,48	-1,68	-1,57	-1,09	-1,66	-1,38	-1,47	NA
75 Percentile	-1,46	-1,32	-1,47	-1,54	-1,38	-1,38	-1,47	-1,14	-1,41	-1,47	-1,46	-0,94	-1,55	-1,24	-1,44	NA
90 Percentile	-1,28	-1,09	-1,32	-1,37	-1,29	-1,3	-1,36	-1,03	-1,26	-1,26	-1,35	-0,82	-1,39	-1,12	-1,37	NA
Interquartile Range (IQR)	0,31	1,2	0,28	0,32	0,17	0,27	0,19	0,4	0,18	0,36	0,27	0,34	0,22	0,44	0,054	NA
Variance	0,09	0,46	0,053	0,061	0,14	0,038	0,024	0,087	0,029	0,07	0,058	0,081	0,067	0,12	0,0061	NA
Skewness	-0,85	-0,34	-0,1	0,15	-2,24	0,016	0,26	-0,43	0,76	0,76	-0,93	-0,69	-0,89	-0,68	1,34	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,18	-0,36	-0,14	-0,15	-0,24	-0,13	-0,1	-0,22	-0,12	-0,16	-0,15	-0,25	-0,15	-0,23	-0,054	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Ca Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	1,11	0,83	1,11	0,98	0,79	0,54	0,78	0,76	0,43	0,79	0,97	0,7	0,83	1,01	0,53	NA
Minimum	-1,1	-0,8	-0,89	-0,11	0,45	0,36	0,14	-0,55	0,22	-0,42	-0,28	-0,8	0,15	0,064	0,19	NA
Mean	0,46	0,035	0,49	0,53	0,65	0,46	0,43	0,23	0,32	0,46	0,57	0,081	0,53	0,69	0,34	NA
Standard Deviation	0,2	0,31	0,15	0,12	0,08	0,066	0,11	0,21	0,045	0,19	0,14	0,22	0,13	0,18	0,11	NA
10 Percentile	0,25	-0,35	0,32	0,38	0,53	0,38	0,29	-0,035	0,26	0,27	0,4	-0,17	0,38	0,51	0,24	NA
25 Percentile	0,39	-0,22	0,41	0,46	0,61	0,41	0,36	0,094	0,3	0,4	0,5	-0,041	0,42	0,59	0,3	NA
Median	0,5	0,015	0,5	0,54	0,66	0,47	0,42	0,26	0,32	0,5	0,57	0,093	0,55	0,7	0,33	NA
75 Percentile	0,59	0,27	0,58	0,61	0,69	0,5	0,49	0,36	0,34	0,58	0,66	0,2	0,62	0,81	0,38	NA
90 Percentile	0,66	0,49	0,66	0,68	0,71	0,53	0,58	0,44	0,37	0,64	0,73	0,34	0,67	0,9	0,46	NA
Interquartile Range (IQR)	0,19	0,5	0,17	0,15	0,08	0,089	0,14	0,27	0,038	0,18	0,16	0,25	0,2	0,22	0,075	NA
Variance	0,041	0,094	0,021	0,015	0,0063	0,0043	0,013	0,044	0,002	0,035	0,021	0,048	0,016	0,033	0,013	NA
Skewness	-1,68	0,24	-0,98	-0,27	-1,08	-0,35	-0,034	-0,41	-0,25	-1,61	-1,08	-0,47	-0,31	-1,01	0,62	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,44	8,82	0,3	0,23	0,12	0,14	0,27	0,93	0,14	0,41	0,25	2,69	0,24	0,26	0,33	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Co Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-1,79	-2,21	-1,79	-1,94	-1,98	-2,49	-2,22	-2,48	-2,21	-2,19	-2,18	-2,25	-2,26	-2,27	-2,47	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-2,68	-2,74	-3,4	-4,3	-3,1	-4	-4,3	-4,3	-3,3	-4	-2,72	NA
Mean	-2,8	-3,52	-2,73	-2,77	-2,31	-2,61	-2,7	-3,24	-2,73	-2,79	-2,7	-3,31	-2,76	-2,63	-2,6	NA
Standard Deviation	0,33	0,56	0,22	0,2	0,16	0,099	0,19	0,36	0,22	0,29	0,18	0,43	0,22	0,22	0,089	NA
10 Percentile	-3,1	-4,3	-2,96	-3	-2,49	-2,71	-2,94	-3,7	-3,05	-3,05	-2,92	-4	-3	-2,82	-2,69	NA
25 Percentile	-2,89	-4	-2,82	-2,89	-2,41	-2,7	-2,82	-3,4	-2,86	-2,89	-2,8	-3,52	-2,89	-2,7	-2,65	NA
Median	-2,74	-3,52	-2,7	-2,74	-2,31	-2,61	-2,68	-3,22	-2,72	-2,74	-2,7	-3,3	-2,8	-2,59	-2,61	NA
75 Percentile	-2,62	-3,05	-2,6	-2,64	-2,2	-2,52	-2,57	-3,05	-2,63	-2,64	-2,57	-3	-2,6	-2,52	-2,55	NA
90 Percentile	-2,51	-2,8	-2,49	-2,54	-2,13	-2,49	-2,48	-2,82	-2,5	-2,51	-2,48	-2,75	-2,46	-2,46	-2,5	NA
Interquartile Range (IQR)	0,27	0,95	0,22	0,25	0,21	0,18	0,26	0,35	0,23	0,25	0,23	0,52	0,28	0,18	0,094	NA
Variance	0,11	0,31	0,048	0,041	0,027	0,0097	0,035	0,13	0,049	0,085	0,034	0,19	0,05	0,049	0,0079	NA
Skewness	-2,18	0,023	-1,6	-0,41	-0,0028	-0,042	-0,46	-0,53	0,35	-1,95	-1,37	-0,14	-0,079	-3,06	0,29	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,12	-0,16	-0,081	-0,074	-0,071	-0,038	-0,069	-0,11	-0,081	-0,1	-0,068	-0,13	-0,081	-0,084	-0,034	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Cr Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,88	-1,63	-1,17	-1,07	-0,88	-1,6	-1,66	-1,58	-1,89	-1,24	-1,2	-1,63	-1,15	-1,49	-1,59	NA
Minimum	-3,4	-3,3	-3,3	-3,22	-2,02	-1,95	-2,96	-3,15	-2,08	-3,05	-3	-3,4	-2,55	-3,15	-2,12	NA
Mean	-2,03	-2,59	-1,98	-1,96	-1,29	-1,8	-2,03	-2,62	-1,95	-2,05	-1,92	-2,72	-1,93	-1,85	-1,94	NA
Standard Deviation	0,31	0,35	0,24	0,2	0,26	0,14	0,21	0,31	0,064	0,31	0,27	0,34	0,27	0,25	0,19	NA
10 Percentile	-2,41	-2,96	-2,25	-2,19	-1,57	-1,92	-2,28	-2,95	-2,05	-2,4	-2,26	-3,1	-2,25	-2,15	-2,08	NA
25 Percentile	-2,12	-2,85	-2,09	-2,06	-1,41	-1,9	-2,15	-2,8	-1,99	-2,18	-2,11	-2,96	-2,04	-1,97	-2,03	NA
Median	-1,97	-2,72	-1,96	-1,95	-1,29	-1,87	-2,01	-2,72	-1,92	-2	-1,91	-2,8	-1,97	-1,83	-1,98	NA
75 Percentile	-1,84	-2,28	-1,84	-1,84	-1,17	-1,69	-1,88	-2,47	-1,9	-1,84	-1,72	-2,57	-1,78	-1,64	-1,93	NA
90 Percentile	-1,73	-2,03	-1,74	-1,74	-0,95	-1,62	-1,79	-2,19	-1,9	-1,7	-1,61	-2,2	-1,67	-1,59	-1,76	NA
Interquartile Range (IQR)	0,28	0,57	0,26	0,22	0,23	0,22	0,27	0,32	0,087	0,34	0,38	0,39	0,25	0,33	0,1	NA
Variance	0,094	0,12	0,057	0,04	0,068	0,019	0,042	0,096	0,0042	0,098	0,073	0,11	0,071	0,063	0,034	NA
Skewness	-1,18	0,63	-0,95	-0,59	-0,8	0,65	-0,93	1,1	-1,02	-0,99	-0,19	1	0,63	-1,76	1,63	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,15	-0,13	-0,12	-0,1	-0,2	-0,077	-0,1	-0,12	-0,033	-0,15	-0,14	-0,12	-0,14	-0,14	-0,096	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Cu Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,81	-0,96	-0,81	-0,96	-1,36	-1,09	-1	-0,99	-1,1	-1,03	-0,85	-0,96	-1,17	-0,85	-1,08	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-2,77	-2,13	-2,7	-3,7	-2,77	-3,05	-4,3	-3,7	-3,52	-2,82	-2,68	NA
Mean	-1,91	-2,35	-1,87	-1,82	-2,06	-1,51	-1,68	-2,1	-1,81	-1,76	-2,21	-1,89	-1,95	-1,65	-1,97	NA
Standard Deviation	0,53	0,62	0,51	0,46	0,35	0,36	0,33	0,54	0,43	0,38	0,55	0,47	0,42	0,43	0,75	NA
10 Percentile	-2,64	-3,15	-2,55	-2,42	-2,44	-1,84	-2,13	-2,84	-2,3	-2,25	-2,85	-2,51	-2,52	-2,4	-2,63	NA
25 Percentile	-2,24	-2,82	-2,17	-2,06	-2,26	-1,7	-1,89	-2,48	-2,13	-2	-2,54	-2,15	-2,2	-1,75	-2,58	NA
Median	-1,82	-2,36	-1,77	-1,76	-2,12	-1,59	-1,65	-2,02	-1,79	-1,72	-2,26	-1,85	-1,91	-1,56	-2,18	NA
75 Percentile	-1,51	-1,86	-1,49	-1,49	-1,83	-1,16	-1,42	-1,71	-1,54	-1,47	-1,81	-1,56	-1,67	-1,35	-1,29	NA
90 Percentile	-1,31	-1,5	-1,29	-1,29	-1,7	-1,13	-1,31	-1,4	-1,24	-1,29	-1,47	-1,3	-1,43	-1,25	-1,1	NA
Interquartile Range (IQR)	0,73	0,96	0,68	0,58	0,44	0,54	0,46	0,77	0,59	0,53	0,73	0,6	0,52	0,4	1,29	NA
Variance	0,28	0,39	0,26	0,21	0,12	0,13	0,11	0,29	0,18	0,15	0,3	0,22	0,17	0,19	0,56	NA
Skewness	-0,82	-0,063	-0,9	-0,97	0,12	-0,33	-0,73	-0,36	-0,16	-0,61	-0,25	-0,57	-0,76	-1,2	0,39	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,28	-0,26	-0,27	-0,25	-0,17	-0,24	-0,2	-0,26	-0,24	-0,22	-0,25	-0,25	-0,21	-0,26	-0,38	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Fe Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	1,29	0,85	1,23	1,29	0,86	0,82	0,89	0,83	0,91	0,89	1,22	0,8	0,91	1,19	0,75	NA
Minimum	-0,46	-0,46	-0,33	-0,24	0,51	0,52	-0,0088	-0,32	0,46	-0,3	-0,27	-0,42	0,32	-0,081	0,51	NA
Mean	0,59	0,1	0,64	0,63	0,73	0,71	0,64	0,24	0,76	0,6	0,66	0,072	0,66	0,81	0,63	NA
Standard Deviation	0,22	0,32	0,14	0,14	0,075	0,09	0,13	0,25	0,088	0,21	0,13	0,26	0,12	0,2	0,079	NA
10 Percentile	0,38	-0,27	0,49	0,47	0,68	0,63	0,5	-0,097	0,66	0,49	0,54	-0,24	0,48	0,6	0,55	NA
25 Percentile	0,55	-0,17	0,58	0,56	0,7	0,68	0,58	0,049	0,73	0,58	0,59	-0,14	0,6	0,69	0,6	NA
Median	0,64	0,025	0,65	0,64	0,73	0,72	0,66	0,26	0,78	0,65	0,66	0,025	0,67	0,79	0,64	NA
75 Percentile	0,71	0,38	0,72	0,71	0,77	0,75	0,72	0,41	0,81	0,71	0,74	0,26	0,74	0,98	0,67	NA
90 Percentile	0,77	0,58	0,78	0,77	0,83	0,78	0,77	0,57	0,85	0,77	0,8	0,45	0,8	1,08	0,71	NA
Interquartile Range (IQR)	0,16	0,55	0,14	0,15	0,075	0,072	0,14	0,36	0,079	0,14	0,15	0,4	0,15	0,29	0,069	NA
Variance	0,049	0,1	0,019	0,019	0,0056	0,008	0,016	0,06	0,0077	0,044	0,017	0,069	0,015	0,042	0,0063	NA
Skewness	-1,97	0,43	-1,5	-0,06	-0,9	-1,3	-1,43	-0,058	-1,49	-2,62	-0,85	0,54	-0,57	-0,66	-0,17	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,37	3,15	0,22	0,22	0,1	0,13	0,2	1,01	0,12	0,35	0,2	3,62	0,19	0,25	0,12	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

K Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,74	0,74	0,69	0,62	0,49	0,35	0,6	0,63	0,37	0,59	0,61	0,65	0,43	0,66	0,48	NA
Minimum	-1,1	-0,96	-0,82	-0,89	-1,1	0,13	-0,28	-0,19	0,13	-0,48	-0,96	-0,19	-0,68	-0,55	0,24	NA
Mean	0,16	0,3	0,16	0,09	0,051	0,24	0,24	0,22	0,26	0,2	0,053	0,32	0,12	0,24	0,33	NA
Standard Deviation	0,19	0,21	0,17	0,19	0,37	0,071	0,12	0,14	0,061	0,17	0,23	0,15	0,22	0,31	0,089	NA
10 Percentile	-0,081	0,049	-0,051	-0,16	-0,32	0,15	0,088	0,039	0,19	-0,021	-0,2	0,13	-0,23	-0,3	0,25	NA
25 Percentile	0,057	0,19	0,072	-0,013	0,0094	0,21	0,19	0,12	0,22	0,11	-0,076	0,21	0,079	0,02	0,27	NA
Median	0,18	0,31	0,18	0,12	0,14	0,26	0,25	0,21	0,25	0,22	0,064	0,32	0,18	0,37	0,31	NA
75 Percentile	0,28	0,44	0,28	0,22	0,24	0,28	0,31	0,3	0,31	0,29	0,2	0,42	0,27	0,49	0,37	NA
90 Percentile	0,37	0,55	0,35	0,31	0,32	0,31	0,36	0,37	0,34	0,39	0,32	0,51	0,32	0,54	0,43	NA
Interquartile Range (IQR)	0,22	0,26	0,2	0,23	0,23	0,077	0,12	0,18	0,086	0,18	0,28	0,21	0,19	0,47	0,1	NA
Variance	0,036	0,045	0,029	0,036	0,14	0,005	0,014	0,02	0,0038	0,028	0,052	0,023	0,049	0,098	0,0079	NA
Skewness	-0,9	-1,17	-1,02	-0,92	-2,04	-0,37	-0,99	0,14	0,09	-0,72	-0,74	-0,14	-1,6	-0,89	0,86	NA
Coefficient of Variation (CoV)	1,21	0,71	1,06	2,11	7,19	0,29	0,5	0,66	0,24	0,85	4,27	0,48	1,83	1,28	0,27	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Mg Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	1,18	0,56	1,05	0,79	1,18	0,56	0,55	0,66	0,29	0,91	0,83	0,55	1	0,55	0,55	NA
Minimum	-2	-2	-1,7	-0,89	0,46	0,27	-0,57	-1,3	-0,22	-1,7	-1	-1,4	-0,2	-0,89	0,28	NA
Mean	0,2	-0,63	0,27	0,26	0,89	0,39	0,25	-0,25	0,16	0,23	0,35	-0,59	0,31	0,3	0,39	NA
Standard Deviation	0,35	0,67	0,2	0,16	0,21	0,11	0,15	0,39	0,098	0,35	0,19	0,43	0,22	0,2	0,12	NA
10 Percentile	-0,092	-1,52	0,041	0,041	0,66	0,3	0,12	-0,85	0,061	-0,034	0,14	-1	0,069	0,084	0,28	NA
25 Percentile	0,14	-1,3	0,18	0,17	0,75	0,32	0,18	-0,43	0,13	0,21	0,23	-0,92	0,21	0,21	0,3	NA
Median	0,27	-0,52	0,29	0,29	0,88	0,35	0,27	-0,22	0,19	0,29	0,35	-0,74	0,31	0,32	0,33	NA
75 Percentile	0,38	-0,042	0,39	0,37	1,04	0,42	0,35	-0,062	0,21	0,4	0,49	-0,24	0,42	0,44	0,49	NA
90 Percentile	0,48	0,16	0,48	0,45	1,13	0,56	0,41	0,25	0,24	0,51	0,57	0,076	0,52	0,5	0,55	NA
Interquartile Range (IQR)	0,24	1,26	0,2	0,2	0,29	0,095	0,17	0,36	0,079	0,2	0,26	0,68	0,21	0,23	0,19	NA
Variance	0,12	0,44	0,039	0,027	0,043	0,012	0,023	0,15	0,0095	0,12	0,035	0,18	0,048	0,04	0,016	NA
Skewness	-2,82	-0,28	-1,88	-0,6	-0,5	1,12	-1,53	-0,33	-2,32	-3,05	-1,47	0,73	0,34	-2,47	0,83	NA
Coefficient of Variation (CoV)	1,78	-1,05	0,74	0,62	0,23	0,28	0,61	-1,53	0,62	1,5	0,54	-0,73	0,7	0,68	0,32	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Mn Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,28	-0,49	-0,28	-0,52	-0,94	-1,24	-0,73	-0,53	-1,28	-0,99	-0,3	-0,65	-0,74	-0,66	-1,15	NA
Minimum	-2,43	-2,25	-2,09	-2,07	-1,29	-1,56	-1,84	-2,14	-1,68	-2,18	-2,11	-2,41	-1,77	-1,96	-1,52	NA
Mean	-1,4	-1,64	-1,38	-1,41	-1,05	-1,41	-1,41	-1,58	-1,49	-1,5	-1,12	-1,78	-1,4	-1,16	-1,36	NA
Standard Deviation	0,26	0,32	0,23	0,18	0,076	0,12	0,19	0,37	0,12	0,19	0,26	0,26	0,21	0,22	0,13	NA
10 Percentile	-1,69	-1,98	-1,66	-1,61	-1,14	-1,55	-1,62	-1,95	-1,64	-1,72	-1,47	-2,08	-1,61	-1,39	-1,49	NA
25 Percentile	-1,56	-1,88	-1,55	-1,53	-1,06	-1,48	-1,54	-1,84	-1,57	-1,57	-1,26	-1,95	-1,54	-1,29	-1,44	NA
Median	-1,42	-1,69	-1,41	-1,43	-1,04	-1,41	-1,42	-1,7	-1,48	-1,48	-1,09	-1,82	-1,43	-1,16	-1,36	NA
75 Percentile	-1,24	-1,45	-1,24	-1,3	-1,01	-1,34	-1,31	-1,41	-1,4	-1,39	-0,97	-1,67	-1,32	-1,02	-1,31	NA
90 Percentile	-1,05	-1,21	-1,07	-1,15	-1	-1,25	-1,18	-0,92	-1,35	-1,32	-0,82	-1,44	-1,05	-0,88	-1,23	NA
Interquartile Range (IQR)	0,33	0,43	0,31	0,23	0,058	0,13	0,23	0,44	0,17	0,19	0,29	0,28	0,21	0,26	0,12	NA
Variance	0,066	0,1	0,053	0,034	0,0058	0,014	0,036	0,14	0,014	0,036	0,066	0,068	0,045	0,046	0,017	NA
Skewness	0,18	0,8	0,37	0,59	-1,59	0,22	0,84	1	-0,12	-1,01	-0,46	0,96	1,12	-0,52	0,62	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,18	-0,19	-0,17	-0,13	-0,072	-0,085	-0,13	-0,24	-0,078	-0,13	-0,23	-0,15	-0,15	-0,19	-0,096	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Mo Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,63	-0,8	-0,63	-1,25	-3,22	-1,65	-2,09	-1,5	-3,05	-1,3	-1,03	-1,59	-1,44	-1,12	-2,12	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-4,3	-3,7	NA
Mean	-3,57	-3,59	-3,55	-3,67	-4,09	-2,55	-3,6	-3,38	-3,56	-3,53	-3,66	-3,08	-3,77	-3,16	-3,25	NA
Standard Deviation	0,57	0,56	0,56	0,55	0,31	0,44	0,43	0,56	0,29	0,61	0,54	0,58	0,49	0,73	0,59	NA
10 Percentile	-4,3	-4	-4,3	-4,3	-4,3	-2,94	-4	-4	-4	-4,3	-4	-3,7	-4,3	-4	-3,7	NA
25 Percentile	-4	-4	-4	-4	-4,3	-2,92	-4	-3,7	-3,7	-4	-4	-3,52	-4	-3,7	-3,65	NA
Median	-3,7	-3,7	-3,7	-3,7	-4,3	-2,55	-3,7	-3,52	-3,52	-3,7	-3,7	-3,15	-4	-3,15	-3,37	NA
75 Percentile	-3,22	-3,22	-3,15	-3,3	-4	-2,43	-3,46	-3,1	-3,4	-3,1	-3,4	-2,66	-3,52	-2,74	-3,22	NA
90 Percentile	-2,74	-2,74	-2,74	-2,89	-3,7	-2,17	-2,98	-2,59	-3,26	-2,68	-2,89	-2,28	-3,15	-2,35	-2,67	NA
Interquartile Range (IQR)	0,78	0,78	0,85	0,7	0,3	0,49	0,54	0,6	0,3	0,9	0,6	0,87	0,48	0,95	0,43	NA
Variance	0,32	0,31	0,31	0,3	0,095	0,19	0,18	0,31	0,082	0,37	0,29	0,34	0,24	0,54	0,35	NA
Skewness	0,85	1,11	0,75	1,01	1,53	1,28	1,21	1,02	-0,54	0,7	1,52	0,31	1,76	0,61	1,77	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,16	-0,16	-0,16	-0,15	-0,075	-0,17	-0,12	-0,16	-0,081	-0,17	-0,15	-0,19	-0,13	-0,23	-0,18	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Na Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,81	0,78	0,81	0,66	0,53	0,49	0,6	0,67	0,53	0,62	0,62	0,67	0,58	0,47	0,51	NA
Minimum	-1,22	-0,62	-1,22	-0,19	-0,82	0,34	0,037	-0,2	0,3	-0,32	-0,54	-0,6	0,029	-0,62	0,068	NA
Mean	0,42	0,49	0,42	0,44	0,12	0,41	0,42	0,44	0,39	0,39	0,35	0,36	0,41	0,046	0,39	NA
Standard Deviation	0,11	0,12	0,093	0,078	0,38	0,057	0,077	0,13	0,048	0,14	0,14	0,18	0,096	0,3	0,16	NA
10 Percentile	0,3	0,36	0,32	0,35	-0,45	0,35	0,34	0,29	0,32	0,27	0,18	0,12	0,27	-0,36	0,22	NA
25 Percentile	0,38	0,44	0,38	0,41	-0,049	0,37	0,39	0,39	0,36	0,36	0,29	0,27	0,37	-0,19	0,38	NA
Median	0,44	0,51	0,43	0,45	0,28	0,39	0,43	0,47	0,4	0,42	0,37	0,39	0,42	0,11	0,44	NA
75 Percentile	0,48	0,56	0,48	0,49	0,37	0,46	0,47	0,53	0,41	0,48	0,44	0,49	0,48	0,28	0,47	NA
90 Percentile	0,52	0,61	0,52	0,53	0,4	0,48	0,51	0,56	0,42	0,5	0,49	0,53	0,52	0,41	0,5	NA
Interquartile Range (IQR)	0,11	0,11	0,1	0,086	0,42	0,09	0,078	0,13	0,051	0,12	0,14	0,21	0,11	0,46	0,088	NA
Variance	0,012	0,015	0,0087	0,0061	0,15	0,0033	0,0059	0,016	0,0023	0,019	0,02	0,031	0,0092	0,088	0,026	NA
Skewness	-2,49	-2,23	-2,15	-1,7	-1,48	0,38	-1,26	-1,68	0,49	-2,52	-2,01	-1,55	-1,16	-0,55	-1,98	NA
Coefficient of Variation (CoV)	0,26	0,25	0,22	0,18	3,12	0,14	0,18	0,28	0,12	0,35	0,41	0,5	0,23	6,39	0,42	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Ni Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,84	-1,82	-1,04	-1,04	-0,84	-1,78	-1,91	-1,91	-2	-1,33	-1,49	-1,84	-1,19	-1,57	-2,03	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-2,26	-2,26	-3,3	-4,3	-2,92	-4,3	-4	-4,3	-2,66	-3,7	-2,3	NA
Mean	-2,37	-3,34	-2,29	-2,27	-1,39	-2,1	-2,32	-3,09	-2,35	-2,36	-2,2	-3,43	-2,23	-2,12	-2,21	NA
Standard Deviation	0,43	0,68	0,27	0,21	0,36	0,19	0,2	0,51	0,16	0,41	0,27	0,6	0,26	0,3	0,094	NA
10 Percentile	-2,74	-4,3	-2,57	-2,54	-1,84	-2,23	-2,55	-3,7	-2,51	-2,76	-2,51	-4,3	-2,49	-2,45	-2,28	NA
25 Percentile	-2,44	-4	-2,4	-2,39	-1,6	-2,22	-2,43	-3,3	-2,4	-2,43	-2,39	-4	-2,39	-2,24	-2,26	NA
Median	-2,28	-3,4	-2,26	-2,26	-1,4	-2,19	-2,29	-3,1	-2,33	-2,3	-2,17	-3,52	-2,31	-2,14	-2,23	NA
75 Percentile	-2,14	-2,68	-2,13	-2,14	-1,11	-2,03	-2,18	-2,8	-2,27	-2,13	-1,98	-3	-2,08	-1,89	-2,2	NA
90 Percentile	-2,02	-2,42	-2,03	-2,04	-0,98	-1,8	-2,12	-2,44	-2,25	-2,02	-1,88	-2,54	-1,98	-1,79	-2,12	NA
Interquartile Range (IQR)	0,31	1,32	0,27	0,24	0,49	0,19	0,25	0,51	0,12	0,3	0,4	1	0,31	0,35	0,054	NA
Variance	0,19	0,47	0,072	0,045	0,13	0,037	0,039	0,26	0,026	0,16	0,073	0,36	0,068	0,088	0,0089	NA
Skewness	-2,33	0,083	-2,03	-0,48	-0,57	1,23	-1,21	-0,3	-1,45	-2,13	-0,94	0,51	1,53	-1,7	1,69	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,18	-0,21	-0,12	-0,093	-0,26	-0,091	-0,085	-0,17	-0,068	-0,17	-0,12	-0,18	-0,12	-0,14	-0,043	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

P Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,14	-0,88	-0,37	-0,14	-0,94	-1,15	-1,05	-0,9	-1,11	-0,71	-0,76	-1,08	-0,91	-0,75	-0,92	NA
Minimum	-3,3	-3,3	-3	-1,96	-1,32	-1,32	-1,85	-2,3	-1,43	-2	-2,05	-2,52	-1,4	-1,85	-1,28	NA
Mean	-1,28	-1,93	-1,23	-1,21	-1,07	-1,23	-1,26	-1,49	-1,28	-1,24	-1,25	-1,8	-1,2	-1,26	-1,16	NA
Standard Deviation	0,26	0,58	0,13	0,1	0,11	0,049	0,11	0,3	0,071	0,19	0,11	0,25	0,085	0,18	0,14	NA
10 Percentile	-1,4	-2,7	-1,33	-1,32	-1,24	-1,28	-1,39	-1,96	-1,34	-1,35	-1,34	-2	-1,29	-1,46	-1,28	NA
25 Percentile	-1,28	-2,52	-1,28	-1,27	-1,13	-1,25	-1,29	-1,77	-1,31	-1,27	-1,31	-1,96	-1,25	-1,41	-1,26	NA
Median	-1,24	-1,85	-1,23	-1,22	-1,04	-1,23	-1,24	-1,35	-1,29	-1,21	-1,26	-1,92	-1,22	-1,25	-1,17	NA
75 Percentile	-1,17	-1,41	-1,17	-1,17	-0,99	-1,21	-1,19	-1,3	-1,27	-1,16	-1,2	-1,62	-1,18	-1,15	-1,13	NA
90 Percentile	-1,11	-1,22	-1,11	-1,1	-0,97	-1,18	-1,15	-1,19	-1,2	-1,09	-1,13	-1,37	-1,08	-1,03	-1,02	NA
Interquartile Range (IQR)	0,11	1,11	0,11	0,1	0,14	0,041	0,099	0,47	0,046	0,11	0,11	0,34	0,071	0,26	0,13	NA
Variance	0,067	0,34	0,017	0,011	0,013	0,0024	0,013	0,088	0,0051	0,036	0,013	0,062	0,0072	0,033	0,019	NA
Skewness	-3,63	-0,34	-3,38	0,34	-0,9	-0,26	-1,92	-0,59	0,77	-2,12	-0,64	0,91	1,04	0,068	1,21	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,2	-0,3	-0,11	-0,085	-0,11	-0,04	-0,089	-0,2	-0,056	-0,15	-0,09	-0,14	-0,07	-0,14	-0,12	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Sc Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-1,63	-2,31	-1,63	-1,97	-2,57	-2,85	-2,72	-2,77	-2,74	-2,59	-2,51	-2,7	-2,57	-2,55	-2,77	NA
Minimum	-4,3	-4,3	-4,3	-4	-3	-2,96	-4	-4,3	-3,15	-4	-4	-4,3	-3,22	-4	-3,05	NA
Mean	-2,98	-3,48	-2,93	-2,91	-2,74	-2,91	-2,95	-3,48	-2,94	-2,98	-2,9	-3,76	-2,89	-2,81	-2,94	NA
Standard Deviation	0,26	0,38	0,16	0,12	0,091	0,031	0,16	0,34	0,085	0,27	0,17	0,36	0,12	0,21	0,095	NA
10 Percentile	-3,15	-4	-3,05	-3,05	-2,82	-2,93	-3,1	-4	-3,05	-3,15	-3,05	-4	-3	-3,04	-3,02	NA
25 Percentile	-3	-3,7	-3	-3	-2,76	-2,92	-3,02	-3,7	-2,96	-3	-3	-4	-2,96	-2,92	-2,99	NA
Median	-2,92	-3,52	-2,92	-2,92	-2,74	-2,92	-2,92	-3,4	-2,92	-2,92	-2,92	-4	-2,92	-2,82	-2,96	NA
75 Percentile	-2,85	-3,15	-2,85	-2,85	-2,7	-2,91	-2,85	-3,22	-2,89	-2,85	-2,8	-3,52	-2,8	-2,62	-2,93	NA
90 Percentile	-2,77	-2,96	-2,77	-2,77	-2,66	-2,88	-2,8	-3,1	-2,84	-2,8	-2,7	-3,15	-2,75	-2,59	-2,85	NA
Interquartile Range (IQR)	0,15	0,54	0,15	0,15	0,064	0,0087	0,17	0,48	0,073	0,15	0,2	0,48	0,16	0,3	0,059	NA
Variance	0,067	0,15	0,026	0,016	0,0084	0,0009	0,025	0,12	0,0072	0,075	0,028	0,13	0,014	0,043	0,009	NA
Skewness	-2,36	0,086	-2,16	-0,19	-1,02	0,83	-2,32	-0,19	-0,41	-2,74	-1,56	1,13	0,4	-2,03	1,36	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,087	-0,11	-0,055	-0,043	-0,033	-0,011	-0,053	-0,099	-0,029	-0,092	-0,058	-0,095	-0,041	-0,073	-0,032	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Sr Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-0,99	-1,15	-0,99	-1,06	-1,17	-1,33	-1,36	-1,15	-1,4	-1,12	-1,16	-1,37	-1,16	-1,37	-1,36	NA
Minimum	-3,15	-3,15	-3,15	-2,31	-2,37	-1,76	-1,96	-2,66	-1,78	-2,04	-2,36	-2,96	-1,79	-1,96	-2,07	NA
Mean	-1,59	-1,99	-1,56	-1,52	-1,51	-1,61	-1,61	-1,6	-1,61	-1,52	-1,6	-1,79	-1,5	-1,71	-1,65	NA
Standard Deviation	0,21	0,48	0,14	0,13	0,38	0,17	0,11	0,21	0,095	0,14	0,12	0,19	0,12	0,13	0,25	NA
10 Percentile	-1,76	-2,7	-1,72	-1,68	-2,15	-1,75	-1,75	-1,88	-1,74	-1,68	-1,74	-2,02	-1,68	-1,84	-1,93	NA
25 Percentile	-1,65	-2,47	-1,64	-1,6	-1,68	-1,73	-1,68	-1,69	-1,67	-1,59	-1,66	-1,91	-1,58	-1,81	-1,75	NA
Median	-1,57	-1,8	-1,56	-1,52	-1,33	-1,67	-1,6	-1,58	-1,61	-1,5	-1,59	-1,76	-1,49	-1,73	-1,58	NA
75 Percentile	-1,48	-1,6	-1,48	-1,43	-1,25	-1,55	-1,54	-1,5	-1,54	-1,44	-1,52	-1,65	-1,42	-1,63	-1,52	NA
90 Percentile	-1,4	-1,47	-1,4	-1,36	-1,21	-1,34	-1,48	-1,36	-1,5	-1,35	-1,46	-1,56	-1,36	-1,53	-1,44	NA
Interquartile Range (IQR)	0,17	0,87	0,16	0,17	0,44	0,17	0,14	0,19	0,13	0,15	0,13	0,26	0,16	0,18	0,23	NA
Variance	0,043	0,23	0,02	0,017	0,14	0,03	0,013	0,045	0,009	0,019	0,015	0,037	0,015	0,017	0,062	NA
Skewness	-2,64	-0,48	-0,85	-0,26	-1,4	1,19	-0,34	-1,15	0,12	-0,62	-0,74	-0,87	-0,043	0,64	-0,89	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,13	-0,24	-0,091	-0,087	-0,25	-0,11	-0,07	-0,13	-0,059	-0,091	-0,076	-0,11	-0,082	-0,075	-0,15	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Ti Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,072	-0,29	0,072	-0,18	-0,36	-0,47	-0,33	-0,34	-0,43	-0,31	-0,19	-0,41	-0,28	-0,25	-0,47	NA
Minimum	-2	-2	-2	-1,4	-1,05	-0,72	-1,1	-1,7	-0,66	-1,52	-1,4	-2	-0,7	-1,3	-0,54	NA
Mean	-0,56	-1,16	-0,5	-0,48	-0,63	-0,54	-0,53	-0,91	-0,51	-0,54	-0,53	-1,13	-0,48	-0,47	-0,5	NA
Standard Deviation	0,24	0,47	0,12	0,079	0,15	0,099	0,11	0,27	0,047	0,21	0,12	0,25	0,061	0,11	0,033	NA
10 Percentile	-0,72	-1,7	-0,6	-0,57	-0,82	-0,69	-0,65	-1,3	-0,55	-0,65	-0,66	-1,3	-0,55	-0,54	-0,54	NA
25 Percentile	-0,55	-1,7	-0,54	-0,51	-0,65	-0,56	-0,57	-1,15	-0,52	-0,54	-0,57	-1,3	-0,51	-0,48	-0,52	NA
Median	-0,49	-1,15	-0,48	-0,48	-0,59	-0,52	-0,51	-0,85	-0,5	-0,49	-0,51	-1,22	-0,48	-0,46	-0,48	NA
75 Percentile	-0,44	-0,74	-0,44	-0,44	-0,55	-0,47	-0,46	-0,72	-0,49	-0,43	-0,45	-1	-0,44	-0,42	-0,47	NA
90 Percentile	-0,41	-0,49	-0,41	-0,41	-0,53	-0,47	-0,42	-0,61	-0,47	-0,41	-0,42	-0,72	-0,41	-0,4	-0,47	NA
Interquartile Range (IQR)	0,11	0,95	0,094	0,065	0,1	0,093	0,11	0,43	0,028	0,11	0,12	0,3	0,068	0,065	0,052	NA
Variance	0,058	0,22	0,015	0,0063	0,023	0,0098	0,012	0,071	0,0022	0,044	0,014	0,065	0,0037	0,013	0,0011	NA
Skewness	-3,22	0,0091	-3,85	-2,29	-1,21	-1,26	-1,79	-0,41	-1,66	-2,95	-2,14	0,99	-0,18	-4,57	-0,83	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,43	-0,4	-0,25	-0,16	-0,24	-0,18	-0,21	-0,29	-0,093	-0,39	-0,23	-0,22	-0,13	-0,24	-0,066	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

V Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	-1,36	-1,72	-1,36	-1,61	-1,78	-1,95	-1,76	-1,77	-1,9	-1,71	-1,63	-1,82	-1,75	-1,69	-1,94	NA
Minimum	-4	-4	-4	-3,52	-2,21	-2,14	-3,22	-4	-2,19	-3,7	-3,7	-4	-2,37	-3,7	-2,07	NA
Mean	-2,08	-2,91	-2	-1,97	-1,95	-2,02	-2,05	-2,68	-2,02	-2,06	-2	-3,15	-1,95	-1,93	-2	NA
Standard Deviation	0,36	0,63	0,19	0,11	0,097	0,074	0,17	0,54	0,061	0,35	0,16	0,57	0,092	0,22	0,053	NA
10 Percentile	-2,26	-3,7	-2,12	-2,08	-2,03	-2,13	-2,19	-3,65	-2,09	-2,21	-2,14	-3,7	-2,04	-2,07	-2,06	NA
25 Percentile	-2,06	-3,52	-2,04	-2,02	-1,99	-2,06	-2,11	-2,99	-2,04	-2,07	-2,07	-3,52	-2,01	-1,99	-2,04	NA
Median	-1,99	-3	-1,98	-1,97	-1,94	-2	-2,04	-2,52	-2,01	-1,97	-1,99	-3,4	-1,95	-1,91	-2,01	NA
75 Percentile	-1,92	-2,29	-1,92	-1,91	-1,9	-1,96	-1,94	-2,32	-1,99	-1,9	-1,9	-2,64	-1,89	-1,82	-1,95	NA
90 Percentile	-1,86	-2,01	-1,85	-1,85	-1,85	-1,96	-1,9	-2,12	-1,97	-1,84	-1,82	-2,27	-1,86	-1,79	-1,94	NA
Interquartile Range (IQR)	0,14	1,23	0,12	0,11	0,093	0,097	0,17	0,67	0,043	0,17	0,17	0,88	0,12	0,17	0,085	NA
Variance	0,13	0,4	0,035	0,012	0,0093	0,0055	0,027	0,29	0,0037	0,12	0,027	0,32	0,0085	0,048	0,0028	NA
Skewness	-3,24	0,18	-4,84	-2,15	-0,82	-0,92	-2,67	-0,93	-1,17	-3,28	-3,65	0,64	-0,63	-5,93	0,18	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,17	-0,22	-0,093	-0,056	-0,05	-0,037	-0,08	-0,2	-0,03	-0,17	-0,083	-0,18	-0,047	-0,11	-0,027	NA
Count	25455	1394	15850	3853	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

WASTE ROCKS

I1	*Felsic intrusive including granite*	*MT*	*Overburden*	*V1*	*Felsic volcanics including rhyolite*
I2J	*Non-brecciated diorite*	*QFP*	*Quartz feldspar porphyry*	*V2*	*Intermediate volcanics including andesite*
I2J; BR	*Brecciated diorite*	*S3*	*Greywacke-siltstone*	*V3*	*Mafic volcanics including basalt*
I3	*Mafic intrusive including gabbro*	*T*	*Various tuffs*	*Fnum*	*Late brittle fault, clay matrix*
M16	*Amphibolite*	*V*	*Undifferentiated volcanics*	*Backlog*	*Backlogged samples - assays but no lithology*

Zn Final (%)

	All	I1	I2J	I2J; BR	I3	M16	MT	QFP	S3	T (tuff)	V	V1	V2	V3	Fnum	Backlog
Maximum	0,033	-0,24	0,019	-0,57	-1,99	-1,95	-0,84	-1,1	-1,99	-1,95	0,033	-1,07	-0,48	-1,38	-2,12	NA
Minimum	-4	-4	-3,52	-3,4	-2,32	-2,49	-2,89	-3,22	-2,54	-3,7	-3,7	-4	-2,72	-3,1	-2,54	NA
Mean	-2,39	-2,62	-2,39	-2,4	-2,08	-2,35	-2,35	-2,47	-2,3	-2,5	-2,06	-2,65	-2,34	-2,11	-2,29	NA
Standard Deviation	0,28	0,38	0,23	0,2	0,073	0,18	0,3	0,42	0,15	0,2	0,36	0,38	0,29	0,21	0,15	NA
10 Percentile	-2,66	-3,1	-2,62	-2,62	-2,17	-2,49	-2,57	-2,92	-2,5	-2,74	-2,46	-3,09	-2,57	-2,32	-2,44	NA
25 Percentile	-2,54	-2,82	-2,54	-2,54	-2,1	-2,47	-2,51	-2,77	-2,41	-2,55	-2,28	-2,89	-2,51	-2,22	-2,33	NA
Median	-2,43	-2,64	-2,43	-2,43	-2,07	-2,41	-2,43	-2,55	-2,32	-2,47	-2,1	-2,66	-2,41	-2,11	-2,29	NA
75 Percentile	-2,26	-2,44	-2,29	-2,29	-2,04	-2,34	-2,3	-2,2	-2,18	-2,4	-1,86	-2,42	-2,23	-2,01	-2,19	NA
90 Percentile	-2,06	-2,19	-2,1	-2,15	-2,02	-2,16	-2,17	-1,81	-2,14	-2,3	-1,63	-2,24	-2,07	-1,93	-2,14	NA
Interquartile Range (IQR)	0,28	0,38	0,25	0,25	0,061	0,13	0,21	0,57	0,23	0,15	0,43	0,47	0,28	0,22	0,13	NA
Variance	0,078	0,15	0,055	0,039	0,0053	0,033	0,088	0,18	0,022	0,041	0,13	0,15	0,086	0,042	0,021	NA
Skewness	0,89	0,81	1,26	1,18	-1,92	1,85	2,96	0,81	0,25	-1,4	0,47	0,43	2,94	-0,48	-0,84	NA
Coefficient of Variation (CoV)	-0,12	-0,15	-0,098	-0,083	-0,035	-0,078	-0,13	-0,17	-0,064	-0,081	-0,17	-0,14	-0,13	-0,097	-0,064	NA
Count	25454	1394	15850	3852	22	8	195	274	28	433	1848	453	132	92	6	1161

ANNEXE B

Protocoles (COALIA)

Projet Troilus-Coalia
FRQNT

1 MISE EN CONTEXTE

Dans le cadre du projet de recherche, des essais cinétiques en colonne de terrain sont réalisés afin d'évaluer la qualité des eaux de rinçage ayant circulée à travers des stériles provenant du gisement de Troilus, secteur J4. Ainsi, 11 colonnes de 1 m sont dédiées à des essais de rinçage sur des échantillons représentants les stériles futurs et proviennent des forages d'exploration et 2 colonnes de 3 m sont dédiées aux stériles existants provenant de la halde de la fosse J4. Les colonnes sont installées dehors sur le site.

2 DESCRIPTION DES COLONNES DE TERRAIN

Les essais sur les stériles futurs permettront d'évaluer la qualité pour chaque lithologie typique du gisement et selon différentes teneurs en sulfures. Les roches constituant les stériles futures proviennent des forages d'exploration. Les 11 colonnes de 1 mètre de stériles sont fabriquées à partir de tuyau de PVC de 0,3 m de diamètre par 1,5 m de hauteur. Ces colonnes contiennent environ 125 kg de bouts de carottes de forage. Les 11 colonnes sont remplies des lithologies présentées au tableau 1.

Tableau 1 - Description des 11 colonnes de 1 m constitués de stériles futurs

Identification de la colonne	Description
C1	low-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)
C2	mean-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)
C3	high-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)
C4	low-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)
C5	mean-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)
C6	high-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)
C7	high-sulphur undifferentiated volcanics (Unit V)
C8	high-sulphur felsic intrusives (Unit I1)
C9	high-sulphur composite J4 ore (composite Ore units)
C10	mean-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)
C11	mean-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)

Les essais en colonne contenant les stériles existants seront constitués de roches altérées provenant de la halde à stérile de la fosse J4. Ces stériles seront placés dans les deux colonnes de 3 mètres de hauteur.

Les figures 1 et 2 présentent le montage des colonnes de 1 mètre.

Figure 1 : vue éloignée du montage des colonnes de 1 mètre.

Figure 2 : vue rapprochée du montage des colonnes de 1 mètre.

Figure 3 : vue rapprochée du montage des colonnes de 3 mètres

Figure 4: vue éloignée du montage complet des colonnes

Ces 2 colonnes de 3 mètres de hauteur contiendront environ 375 kg de stériles existants de la halde J4. Les 2 colonnes seront les suivants :

Tableau 2 - Description des 2 colonnes de 3 m constitués de stériles existants

Identification de la colonne	Description
C12	heavily oxidized J4 waste rock
C13	relatively unoxidized J4 waste rock

3 ÉCHANTILLONNAGE DES ROCHES

3.1 COLONNE DE STÉRILES FUTURS

Les intervalles de roches prélevés dans les forages pour représenter les stériles futurs ont été identifiés par Kevin Morin de MDAG, en fonction de leurs lithologies et teneur en sulfures. Ces intervalles sont listés dans un fichier Excel préparé par Kevin Morin. Plus de 3200 intervalles ont été identifiés qui doivent être répartis dans les 11 colonnes. Un processus a été mis en place afin de réaliser la collecte d'échantillon afin de limiter les erreurs le plus possible. Chaque intervenant lors du processus, à savoir les techniciens, les scieurs et les géologues, possède une copie papier de ce document. Ainsi, il est possible d'assurer la traçabilité de l'échantillon depuis la boite de forage, le sciage et sa mise en place dans la bonne colonne. Ces documents sont validés par Yannick et/ou Marc pour s'assurer que chaque intervalle a bien été prélevé.

En début de processus, les boîtes de forage sont entreposées par forage à un emplacement de la carothèque (Figure 5).

Figure 5 - Boîtes de forages annotées entreposées à la carothèque

Chaque boite contenant un ou des intervalles de la liste à prélever est ensuite déplacée sur les tables de la carothèque pour l'étape de prélèvement (Figure 6).

Figure 6 - Boites de forages sur les tables de la carothèque pour annoter les intervalles à prélever pour les colonnes.

Chaque début et fin d'intervalle est identifié par un crayon jaune avec une annotation (le chiffre « 1 ») en milieu d'intervalle. Chaque intervalle est ensuite photographié dans la boîte puis approuvé par un géologue avant d'être prélevé. Les boîtes de forage sont ensuite transportées par chariot jusqu'à l'emplacement de la scie à roche, où elles sont placées dans le support côté sciage dans l'attente d'être scié.

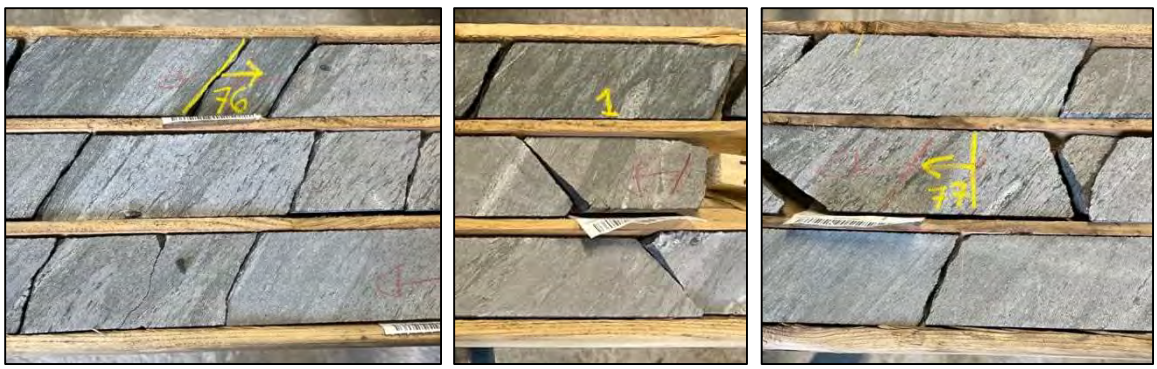


Figure 7 - Annotation sur les intervalles de forages à prélever - début, milieu et fin d'intervalle.

Les carottes sont déjà sciées en deux sur leur longueur, mais elles doivent être sciées de nouveau en deux pour ne prélever qu'un quart destiné aux colonnes (Figure 6). À l'aide d'un marteau, les bouts de carottes sont cassés pour obtenir des morceaux ayant environ 5 cm de longueur (Figure 8)

Figure 8 - Exemple de grosseur d'un quart de carotte cassé.

Chaque morceau de carottes est ensuite mis dans le sac correspondant à sa colonne (figure 9). Ces sacs sont fermés et pesés. Lorsque ceux-ci sont suffisamment lourds à transporter manuellement (environ 5 kg chaque) ils sont déplacés par le scieur dans la boîte qui leur est associé, à l'abri des intempéries (figure 10). Les boîtes seront transportées à l'aide d'une chargeuse sur roues avec fourches sur environ 1 km jusqu'à l'emplacement des colonnes de terrain lorsque l'échantillonnage aura été complété.

Figure 9 - Sacs contenant les quarts de carottes cassés séparés en colonnes.

Figure 10 - Boîtes contenant les sacs pour chaque colonne.

Colonnes stériles existants

L'échantillonnage des deux colonnes pour les stériles existants se fera directement sur le terrain de la halde J4, dans des trous creusés à la pelle mécanique. Les morceaux recueillis auront des tailles différentes, mais devront idéalement être inférieurs à 5 cm. Lors de la prise d'échantillon, il faudra adopter les bonnes pratiques de santé-sécurité et ne pas descendre dans le trou étant donné le risque d'effondrement. Il est préférable de faire sortir le matériel avec la pelle mécanique.

La première colonne contiendra des roches fortement oxydées similaires à celle présentée sur la photo ci-dessous prise du Test Pit M4.

Figure 11 - Exemple de trou dans des roches fortement oxydées dans lequel il faut prélever les morceaux pour une colonne de 3m (photographie de M4 avec un trou d'environ 5 mètres).

La deuxième colonne contiendra des roches relativement non oxydées comme le montre la photo ci-dessous prise du Test Pit SW5.

Figure 12 - Roches non altérées du test PIT SW5 (trou d'environ 5 mètres).

Remplissage des colonnes de terrain

Avant le remplissage des colonnes, chaque colonne devrait être idéalement pesée afin d'avoir leurs masses vides.

Colonnes de stériles futures

Les échantillons pour le montage des colonnes 1 à 11 doivent être prélevés dans les sacs correspondants et les colonnes sont remplies à la main. Ce remplissage s'effectue par étapes, en remplissant 25 kg à la fois. Pour chaque 25 kg rempli, il faut prélever un échantillon composite de 1 kg représentatif du matériel ajouté. Les morceaux doivent être mis dans une chaudière de plastique pour envoi au laboratoire de Coalia où ils seront concassés et homogénéisés. Les colonnes sont remplies avec 125 kg de matériel. La masse précise de matériel dans chaque colonne doit être mesurée avec précision lors du montage (au kg près). À la fin du remplissage, la hauteur exacte du résidu par rapport à la partie supérieure de la colonne de remplissage devra être mesurée précisément et notée.

La nomenclature suggérée pour les échantillons composites est « FX-Y » ou X est le numéro de colonne correspondant et Y, le numéro du premier 25 kg déposé à la base de la colonne. Le Y = 1 correspond à la base de la colonne et le Y le plus élevé, soit 5, est le matériel qui est au sommet de la colonne.

Colonnes de stériles existants

Pour les 2 colonnes de 3 mètres, elles seront remplies par étape avec 35 kg de matériel à la fois, jusqu'à 375 kg. Pour chaque 35 kg ajouté, un échantillon de 1 kg devra être prélevé. Chacun de ces échantillons sera constitué avec des morceaux aléatoires parmi les 35 kg. Il est important que ces échantillons soient choisis de façon aléatoire (ex. : par quelqu'un n'ayant pas de connaissance géologique). Ainsi, un total de 10 échantillons de 1 kg seront prélevés. Ces 10 échantillons par colonne devront être conservés séparés et bien identifiés. Lors du remplissage, il est important de prendre la masse de roche en kilogramme qui est ajouté par chaque ajout, et mesurer la masse finale. Les colonnes de 3 mètres sont séparées en deux morceaux de 1,5 mètre. Le remplissage se fera d'abord sans assembler la deuxième partie de la colonne afin d'éviter une trop grande chute causant des bris au montage lorsqu'on y insèrera les roches. Lorsque la première partie est remplie, sa deuxième partie est ensuite assemblée afin de poursuivre le remplissage. Lorsque la masse finale est atteinte, il faut noter la hauteur de résidus et sa distance par rapport à la base et l'extrémité de la colonne.

La nomenclature suggérée pour les échantillons composites est « EX-Y » ou X est le numéro de colonne correspondant et Y, le numéro du premier 37,5 kg déposé à la base de la colonne. Le Y = 1 correspond à la base de la colonne et le Y le plus élevé, soit 10, est le matériel qui est au sommet de la colonne.

PROTOCOLE D'ÉCHANTILLONNAGE D'EAUX AU SITE TROILUS DANS LE CADRE DU PROJET DE RECHERCHE (PROJET FRQNT)

Version 4 : ajout de la recirculation de l'eau pour colonnes C10 et C11
Version 5 : correction des informations à entrer lors de la demande H2LAB (voir figure 2)

Protocole détaillant la méthodologie pour les prélèvements des échantillons d'eau qui sont requis pour le projet de recherche mené par COALIA, TROILUS GOLD et LAMONT. Les colonnes C1 à C9 ainsi que C12 et C13 (colonnes des stériles de la halde J4 requièrent l'échantillonnage de l'eau récupérée durant le mois précédent. Les colonnes C10 et C11 requièrent que l'eau récupérée durant le mois précédent soit vidée à nouveau dans le résidu (recirculation) avant l'échantillonnage (voir détail au point 1.4); pour ces deux colonnes, les paramètres physico-chimiques (sondes multi-paramètres) sont pris avant et après la recirculation, et l'échantillonnage des bouteilles après la recirculation.
AVANT DE COMMENCER :

Avoir en main :

SANTÉ ET SÉCURITÉ :
- Lunette de protection
- Gants de nitrile
- Autres équipements exigés pour la circulation sur le site

ENVIRONNEMENT :
- Les bouteilles et la glacière fournis par le laboratoire
- Les formulaires de demande d'analyse
- La sonde multiparamètres (température, conductivité, pH)
- Le carnet de notes
- Le cylindre gradué pour mesurer l'eau des colonnes
- De l'eau déionisée pour nettoyer la sonde

CALIBRATION DE LA SONDE
- Il est très important de calibrer adéquatement la sonde multiparamètres avec les solutions de pH. Cette étape doit être faite avant chaque campagne de mesures.

ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DES COLONNES (1 FOIS PAR MOIS) ET EAU DE PLUIE ((POUR ANALYSES DES MÉTAUX POUR CNRC NRC SEULEMENT) – VOIR LE POINT 1.6)

1.1 LIEU DE PRÉLÈVEMENT : les chaudières raccordées aux colonnes de terrain #1 à #13 et la chaudière d'eau de pluie

1.2 DATE DE PRÉLÈVEMENT : le **premier mardi** de chaque mois (voir calendrier à la fin de section 1)

1.3 INFORMATIONS À NOTER AVANT L'ÉCHANTILLONNAGE :

- □ Prendre une photographie de l'eau à l'intérieur de chaque chaudière;
- □ Noter les observations visuelles ou organoleptiques (dépôts de particules, particules en suspension, couleur, odeur, etc.);
- □ Noter le volume d'eau présent dans les chaudières avant de débuter l'échantillonnage.

1.4 RECIRCULATION DES EAUX RÉCUPÉRÉES AUX COLONNES C10 et C11 SEULEMENT :

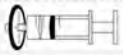
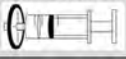
- Avant de débuter l'échantillonnage des colonnes ;les eaux récupérées dans les colonnes C10 et C11 doivent être recirculées dans leurs colonnes respectives.
- Noter le volume d'eau avant la recirculation.
- Mesurer les paramètres-physico-chimiques de l'eau **AVANT** la recirculation.
- Prévoir 2 chaudières propres pour récupérer les eaux dans chaque chaudière (« chaudière de recirculation).
- Vider le contenu de l'eau récupérée le mois précédent dans une chaudière de recirculation propre. Réinstaller chaque chaudière vidée ensuite au tubage des colonnes.
- Transvider l'eau de la chaudière de recirculation au sommet de la colonne avant de débuter l'échantillonnage des autres colonnes
- Réaliser l'échantillonnage comme indiqué à l'étape « 1.5 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE) pour les autres colonnes et terminer l'échantillonnage avec les colonnes C10 et C11 pour laisser le temps à l'eau recirculée de s'écouler le plus possible.
- Noter le volume d'eau récupérée après recirculation.
- Reprendre les mesures avec la sonde multi-paramètres **APRÈS** la recirculation et le remplissage des bouteilles se fait avec l'eau recirculée.
- **Dans le fichier de suivi et le carnet de note, noter que l'eau des colonnes a bien été recirculée** pour les colonnes C10 et C11 et indiquer les paramètres physico-chimiques AVANT et APRÈS.

1.5 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE :

- Les bouteilles du laboratoire contiennent des agents de préservation acides donc le port de gants de nitrile et lunette de sécurité est requis pour l'échantillonnage;
- Bien identifier les bouteilles d'échantillonnage pour chacune des chaudières;
- les gants de protection doivent être changés entre chaque chaudière échantillonnée pour éviter de contaminer l'eau provenant d'une colonne à l'autre;
- pour chaque colonne, prélever à la seringue l'eau et remplir avec le filtre 0,45 µm la bouteille destinée au CNRC/NRC, c'est-à-dire les tubes contenant du HNO_3 comme agent de préservation. Il ne faut pas pomper l'eau avec le filtre installé : il faut pomper sans filtre et mettre le filtre lorsqu'on transvide dans le tube du CNRC. Advenant une quantité élevée de matière en suspension dans les échantillons, il peut s'avérer nécessaire de changer de filtre au cours du transvidement.
- Remplir la bouteille de 250 mL de H_2LAB sans utiliser la seringue et le filtre.
- Mesurer les paramètres physico-chimiques d'ORP, pH, conductivité et température dans l'eau de chaque chaudière.

- L'eau restante après l'échantillonnage peut être récupérée dans un contenant propre et conservée à 4°C pour des analyses ultérieures. Le cas échéant, bien identifier la date d'échantillonnage.
- Rincer autant que possible la chaudière vidée avec de l'eau déionisée, égoutter et puis remettre en place.
- Pour chaque chaudière :
    - □ 2 bouteilles à remplir par échantillon ou duplicata
        - 1 bouteille du laboratoire H_2LAB
        - 1 bouteille (ou tube) contenant du HNO_3 destiné au laboratoire du CNRC/NRC à prélever avec le matériel de filtration
    - □ Les analyses réalisées et les contacts sont détaillés dans le Tableau 1 suivant :

Tableau 1 - Analyses et contenant d'échantillonnage pour les eaux prélevées des chaudières des colonnes de terrain

Type d'échantillons	Analyse à effectuer	Type de contenant	Adresse d'expédition	Délai de conservation	Fréquence
Eaux colonnes de terrain (13x colonnes)	ORP/pH/conductivité	Analyse à effectuer sur le terrain (pour C10 et C11, prendre mesures AVANT et APRÈS la recirculation.	-	0 jours	1 fois / mois
	Alcalinité/acidité	**1 bouteille** de 250 ml non préservé *Si la qté d'eau est limitée, il est possible de remplir le contenant qu'à moitié	A/S Kathie LEFEBVRE **H2Lab** 125, boul.Industriel Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2	14 jours	1 fois / mois
	Sulfates			14 jours	
	Thiosulfates			14 jours	
	Fluorures			28 jours	
	Chlorures			28 jours	
	ICP-MS 33 éléments + Hg 	Filtrer et remplir **1 tube** de 50 ml préservé au HNO3	A/S Daniel TYO **National Research Council** 1200 Montreal Road Building M-12 Ottawa, K1A 0R6	180 jours	1 fois / mois
Eau de pluie	ICP-MS 33 éléments + Hg 	Filtrer et remplir **1 tube** de 50 ml préservé au HNO3		180 jours	1 fois / mois

1.6 EAU DE PLUIE

- Un contenant permettant de collecter l'eau de pluie devra être fixé à la base de la station. La chaudière devra être installée pour empêcher l'évaporation et deux méthodes sont suggérées sur la figure suivante :

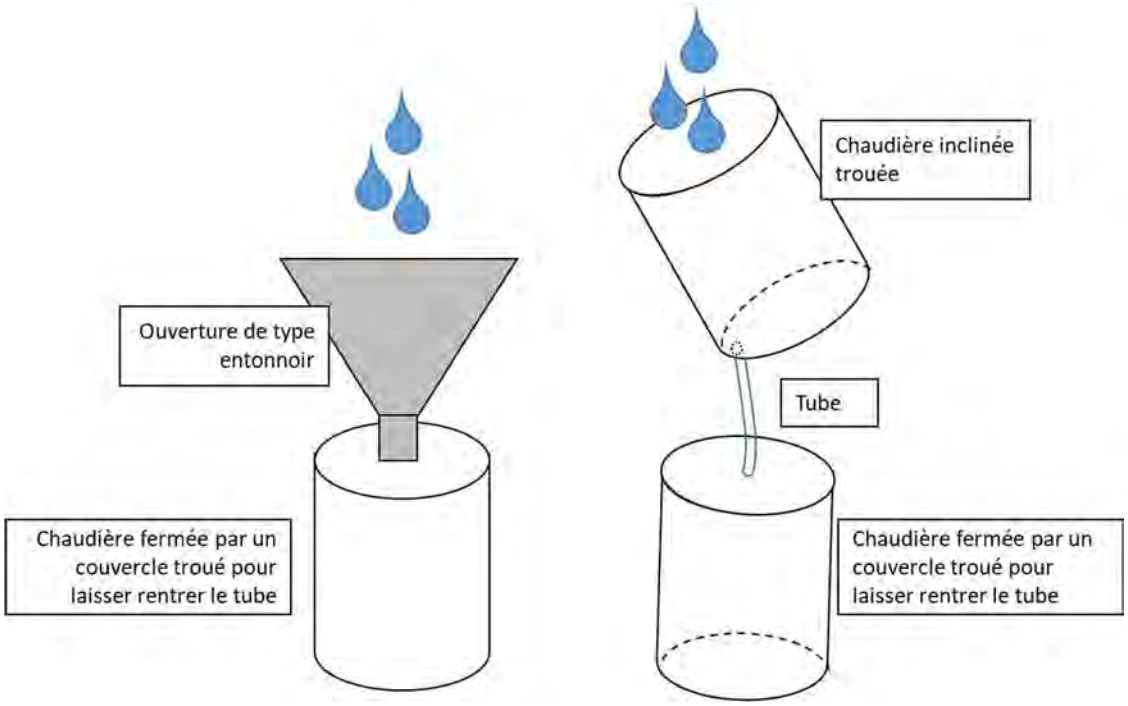


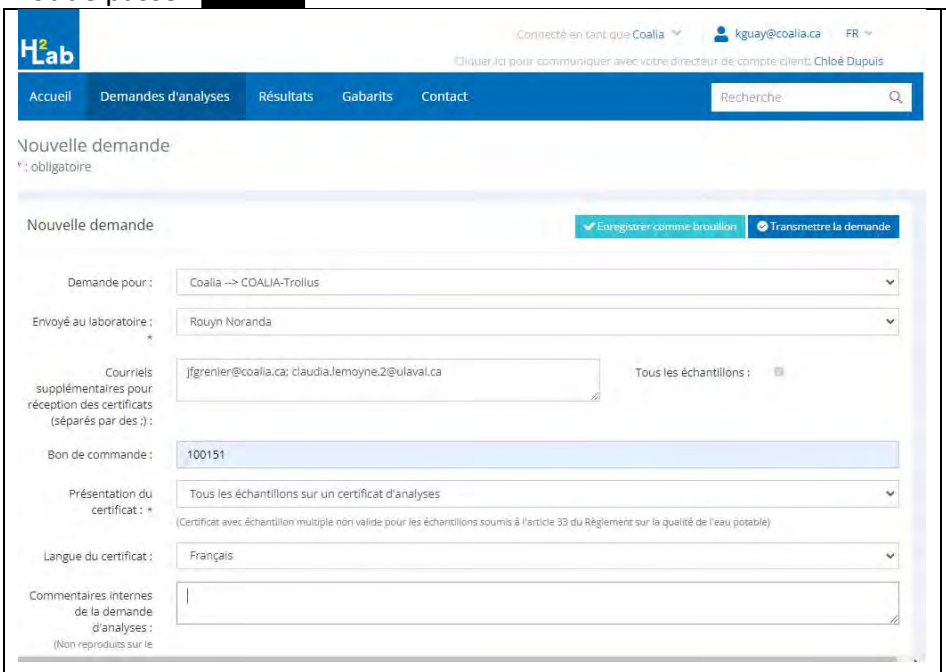
Figure 1

- L'eau de pluie sera prélevée en même temps que l'eau des colonnes dans un tube contenant du HNO_3 qui doit être envoyé au CNRC/NRC en même temps que les autres échantillons. L'échantillon d'eau sera également filtré avec la seringue et le filtre 0,45 µm.
- Les paramètres physico-chimiques d'ORP, pH, conductivité et température doivent être mesurés incluant le volume d'eau de pluie.

1.7 ENVOI DES ÉCHANTILLONS

- **H2LAB : Une demande d'analyse doit être remplie sur le portail H2Lab (client.h2lab.ca) avant chaque expédition.**
- **CNRC/NRC : Un formulaire d'identification des échantillons doit être envoyé en copie papier avec les informations sur l'échantillon.**

H2LAB – Accès au site-web https://h2lab.ca/portail/
Code d'accès : [redacted]
Mot de passe : [redacted]



Demande pour : **Coalia => COALIA-TROILUS**

Envoyé au laboratoire de Rouyn Noranda

Courriels supplémentaires (séparer par ;):
[redacted]

Bon de commande : [redacted]

Présentation du certificat : **tous les échantillons sur un certificat d'analyses**

En français

Figure 2

* Pour l'eau provenant des colonnes, il faudra sélectionner le gabarit : Water (from field columns).
*Pour l'eau de surface (STP-9), il faudra sélectionner le gabarit : Water (from waste rock pile on mine site).
Noter le numéro de la demande et le mettre dans la glacière.
Il faudra prévoir de faire congeler les icepack avant le transport des échantillons. L'expédition des échantillons devra être au plus tard le mercredi, car les colis doivent être envoyés et reçus pendant les jours ouvrables du laboratoire.

CNRC/NRC
Remplir le formulaire d'envoie des échantillons (FORM-EAU_WATER-CNRC_NRC.xlsx)

1.8 CALENDRIER D'ÉCHANTILLONNAGE AVEC DUPLICATA

L'échantillonnage se fait le premier mardi de chaque mois. Chaque mois, un ou plusieurs duplicatas devront être prélevés. Le Tableau 3 détaille les jours d'échantillonnage avec les duplicatas à prélever.

La fréquence d'échantillonnage pourra être affectée par les conditions météorologiques au fil du temps. Par exemple, un épisode prolongé sans pluie va limiter la quantité d'eau récupérée dans les chaudières et l'échantillonnage pourra être repoussé. À l'inverse, lors d'épisodes de fortes pluies, un échantillonnage sera requis avant qu'il y ait débordement des chaudières.

ÉCHANTILLONNAGE D'EAU DE SURFACE (2 FOIS PAR MOIS)

2.1 LIEU DE PRÉLÈVEMENT : Station STP9 (voir Figure 3 et Figure 4 à la fin de ce protocole)
2.2 DATE DE PRÉLÈVEMENT : le **premier et troisième mardi** de chaque mois (voir calendrier à la fin de section 2)

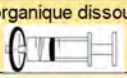
2.3 INFORMATIONS À NOTER AVANT L'ÉCHANTILLONNAGE :

- □ Débit avec le débitmètre.

2.4 ÉCHANTILLONNAGE DES COLONNES SUR LE TERRAIN :

- □ 2 bouteilles à remplir par échantillon ou duplicata
  - 2 bouteilles du laboratoire H2LAB qui fournissent leurs bouteilles et matériels de filtration pour la bouteille de Carbone organique dissous.
  - 1 bouteille (ou tube) contenant du HNO3 destiné au laboratoire du CNRC/NRC à filtrer également
- □ Les analyses réalisées et les contacts sont détaillés dans le Tableau 2 suivant :

Tableau 2 - Analyses et contenant d'échantillonnage pour les eaux prélevées à la station STP-9

Type d'échantillons	Analyse à effectuer	Type de contenant	Adresse d'expédition	Délai de conservatio	Fréquence
Eaux stériles existants J4 (1x Station STP-9)	ORP/pH/conductivité	Analyse à effectuer sur le terrain	-	0 jours	2 fois / mois
	Alcalinité/acidité	**1 bouteille** de 250 ml non préservé *Si la qté d'eau est limitée, il est possible de remplir le contenant qu'à moitié	A/S Kathie LEFEBVRE **H2Lab** 125, boul.Industriel Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2	14 jours	2 fois / mois
	Sulfates			14 jours	
	Thiosulfates			14 jours	
	Fluorures			28 jours	
	Chlorures			28 jours	
	Carbone organique dissous - COD 	Filtrer et remplir **1 bouteille** préservé au H2SO4 Qté min requise : 20 ml		28 jours	
	ICP-MS 33 éléments + Hg	Filtrer et remplir **1 tube** de 50 ml préservé au HNO3	A/S Daniel TYO **National Research Council** 1200 Montreal Road Building M-12 Ottawa, K1A 0R6	180 jours	2 fois / mois

2.5 MÉTHODE D'ÉCHANTILLONNAGE :

- Noter les informations requises préalablement à l'échantillonnage (voir section 2.3);
- Les contenants contiennent des agents de préservation acides donc le port de gants de nitrile et lunette de sécurité est requis pour l'échantillonnage;
- pour l'échantillon du CNRC (tube avec l'agent de préservation de HNO_3, prélever l'eau à la seringue et filtrer l'eau dans le contenant d'échantillonnage. Il ne faut pas pomper l'eau avec le filtre installé : il faut pomper sans filtre et mettre le filtre lorsqu'on transvide dans le tube du CNRC. Advenant une quantité élevée de matière en suspension dans les échantillons, il peut s'avérer nécessaire de changer de filtre;

- Échantillonner l'eau avec la même méthode de filtration pour la bouteille de carbone organique dissous de H2LAB;
- Remplir la dernière bouteille de 250 mL de H2LAB sans utiliser la seringue et le filtre
- Mesurer les paramètres physico-chimiques d'ORP, pH, conductivité et température à la station

Ces échantillons pourront être regroupés avec ceux des colonnes de terrain pour l'expédition vers les laboratoires d'analyses. Il sera important de sélectionner le gabarit adéquat (*Water (from waste rock pile on mine site)*) pour la demande d'analyse H2Lab

2.6 ENVOI DES ÉCHANTILLONS

- **H2LAB : Une demande d'analyse doit être remplie sur le portail H2Lab (client.h2lab.ca) avant chaque expédition.**
- **CNRC/NRC : Un formulaire d'identification des échantillons doit être envoyé en copie papier avec les informations sur l'échantillon.**

1.8 CALENDRIER D'ÉCHANTILLONNAGE AVEC DUPLICATA

Chaque mois, un ou plusieurs duplicatas devront être prélevés. Le Tableau 3 montre le calendrier des duplicatas pour chaque type d'échantillonnage. On répètera ainsi les mêmes manipulations décrites plus haut pour les duplicatas (3 bouteilles).

Tableau 3 - Calendrier de l'échantillonnage et du contrôle qualité pour l'échantillonnage des eaux de colonnes de terrain et l'eau de la fosse J4

#Cycle (1. cycle = chaque mardi aux 2 semaines)	Date planifiée (MARDI)	Nom échantillon lixiviat	SONDE : pH/ORP/Température/Conductivité	H2LAB : Alcalinité et Acidité	H2LAB : Sulfates	H2LAB : Thiosulfates	H2LAB : Fluorures	H2LAB : Chlorures	H2LAB: Carbone organique dissous	CNRC : ICP-MS 33 éléments + Hg	Notes
1	2021-10-25	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	√	√	2 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	√	√	√	√	√	√	√	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	√	√	-
2	2021-11-09	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	√	√	2 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	√	√	√	√	√	√	√	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	√	√	-
3	2021-11-25	Période de gel	Période de gel								Période de gel
4	2021-12-07										
5	2021-12-21										
6	2022-01-04										
7	2022-01-18	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	-
8	2022-01-25	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	-
9	2022-02-08	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	-
13	2022-04-05	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
15	2022-05-03	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
16	2022-05-17	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	2 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
17	2022-05-31	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	1 x Blanc de terrain (préparer un échantillon avec de l'eau déionisée)
18	2022-06-14	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	1 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
19	2022-06-28	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
20	2022-07-12	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	-
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	Duplicata de terrain (prélever un duplicata de colonne terrain)
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
21	2022-07-26	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
22	2022-08-09	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	1x duplicata de colonne + 1x blanc de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
23	2022-08-23	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
24	2022-09-06	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	Blanc de terrain (préparer un échantillon avec de l'eau déionisée)
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	
25	2022-09-20	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
26	2022-10-04	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	1x duplicata de colonne + 1x blanc de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
27	2022-10-18	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
28	2022-11-01	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	1 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
29	2022-11-15	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
30	2022-11-29	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	2 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
31	2022-12-13	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	
32	2022-12-27	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	2 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
29	2023-01-10	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	-
30	2023-01-24	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	1 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
31	2023-02-07	STP-9	√	√	√	√	√	√	√	√	Duplicata de terrain (prélever un duplicata de STP 9)
32	2023-02-21	1) Colonne terrain 1 à 13	√	√	√	√	√	√	-	√	2 x duplicata(s) de terrain provenant des colonnes de terrain
		2) Eau de pluie	-	-	-	-	-	-	-	√	-
		3) Station STP9	√	√	√	√	√	√	-	√	-
CONTINUER LA SÉQUENCE EN RESPECTANT 10% D'ÉCHANTILLONS POUR LES ÉCHANTILLONS DES COLONNES AU BESOIN, VALIDER AVEC CHARGÉ DE PROJET À COALIA OU ANN LAMONTAGNE											

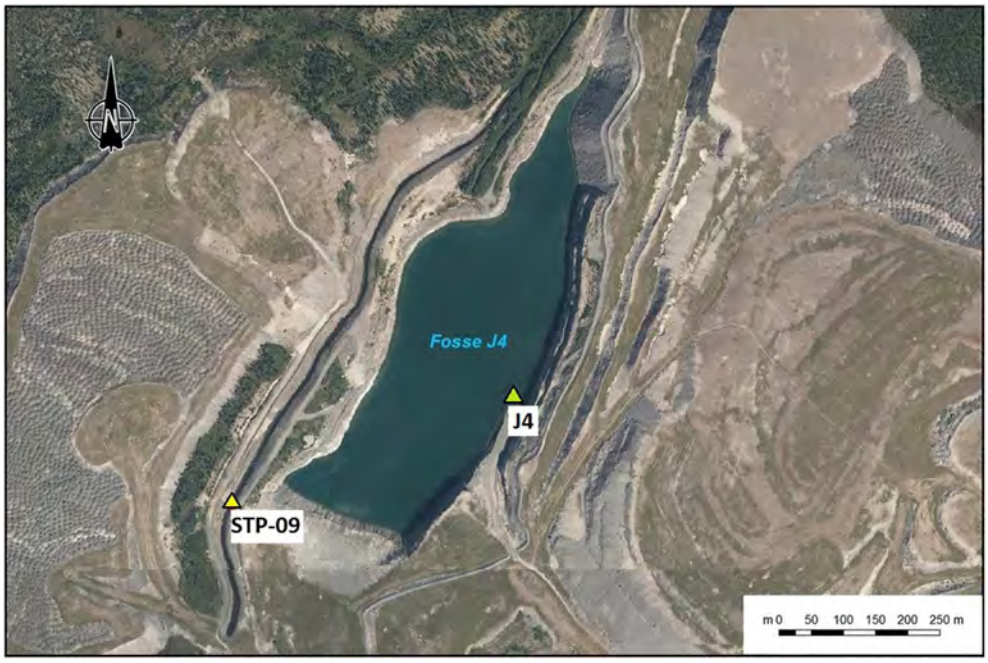


Figure 3 - Localisation de la station STP-09

Figure 4 - Station d'échantillonnage STP-09

Cellules humides /// Norme D5744-18

version2 2022-08-03 – contrôle qualité – changement de duplicata ajout blancs d'eau déionisée
version 3 – 2022-11-15 – modification procédure d'ajout sur le portail H2LAB
version 4 – 2022-12-14 – correction des informations pour H2LAB (tous les échantillons sur un même certificat)

Objectifs généraux, montage et lixiviations

Objectifs de l'essai : **(1)** favoriser le transport de produit de réaction par lixiviation aqueuse du résidu minier et **(2)** mesurer les taux de relâchement massique du produit d'altération.

SOMMAIRE DE LA MÉTHODE

- Lixiviation d'eau désionisée à travers un échantillon de 1000g. Volume de lixiviant (eau) d'environ 1 :1 à 0,5 :1 par rapport au poids de l'échantillon.
- Protocole utilisé : **Option A** – cycles hebdomadaires où le résidu est exposé 3 jours d'air sec puis 3 jours d'air saturée en eau (95%). L'air est alimenté dans la cellule avec un débit connu. Le 7^{ième} jour, l'eau est ajoutée sur le résidu pour la lixiviation.
- La durée va dépendre des objectifs, dans ce cas-ci 1 an est prévu et voir ensuite selon l'évolution des résultats.

Signification et usage

- Les données sont utilisées pour (**1**) déterminer si le matériel solide va produire un lixiviat acide, neutre ou basique (**2**) identifier les solutés dans le lixiviat qui représente des produits d'altérations dissous durant la période de temps spécifiée (**3**) déterminer la masse de soluté relâchée et (**4**) déterminer le taux auquel les solutés sont relâchés (du solide au lixiviat) dans des conditions d'essai contrôlées de près.

Les lixiviats produits sont analysés pour des constituants majeurs et mineurs. Il est important que des précautions sois prises dans la prise d'échantillon, la filtration, la préservation, l'entreposage et le transport afin de prévenir une contamination potentielle des échantillons ou l'altération des concentrations des constituants via la sorption ou la précipitation.

Préparation des échantillons et cellules humides - TROILUS

Concassage des échantillons

1. Tamiser le matériel sur 6,3 mm avant de le passer dans le concasseur à rouleau.
2. Première passe de concassage au rouleau ajusté à 5 mm.
3. Tamisage sur 6,3 mm – conserver fraction -6,3 mm.
4. 2 iem passe de concassage avec la fraction +6,3 mm.
5. Tamisage sur 6,3 mm
6. Le + 6,3 mm restant final est mis dans un sac à part. Donc 2 sacs à la fin par échantillons, soit un de la fraction +6,3 et l'autre de la fraction-6,3mm.

Préparation des échantillons de 1 kg

- Récupérer les **fractions -6,3mm** des échantillons suivants :
  - **CELLULE1** = E12 (composite of E12-01 to E12-10) Oxidized existing J4 rock
  - **CELLULE2** = E13 (composite of E13-01 to E13-10) Non-oxidized existing J4 rock
  - **CELLULE3** = Cylinder sac #1 - #3 High-sulphur non-brecciated diorite
  - **CELLULE4** = Cylinder sac #3 - #7 Mean-sulphur undifferentiated volcanics
- Sécher à l'air libre chacun des chaque échantillon dans un four à température de **40°C MAX** pour 24h et/ou jusqu'à ce que la masse soit constante.
- Pour chaque échantillon, passer tout le matériel sec 1 fois dans le splitter avec ouvertures (chutes) de 1 pouce (2,54 cm) de largeur et recombiner une fois tout le matériel splitté pour remélanger les tailles de particules.
- Utiliser ensuite le splitter pour préparer deux sous échantillons similaires de 1 kg et 0,5kg par échantillon
  - CELLULE1
    - 1,0 kg pour les cellules humides
    - 0,5 kg pour les analyses éventuelles.
  - CELLULE2
    - 1,0 kg pour les cellules humides
    - 0,5 kg pour les analyses éventuelles.
  - CELLULE 3
    - 1,0 kg pour les cellules humides
    - 0,5 kg pour les analyses éventuelles.
  - CELLULE 4
    - 1,0 kg pour les cellules humides
    - 0,5 kg pour les analyses éventuelles.
- Remettre les quantités non utilisées dans leurs sacs respectifs.

Analyse granulométrique

- Pour chaque CELLULE, prélever le matériel dans les sous-échantillons de 0,5kg pour faire une distribution granulométrique représentative du matériel. Déterminer la granulométrie par ROTAP avec les tamis ci-après et préparer un fichier de résultat pour chaque échantillon. Bien nettoyer les tamis entre chaque échantillon pour éviter de la contamination. Le matériel après tamisage peut-être remis dans le sachet 0,5kg.

Tamis No.	taille
6	3.35 mm
10	2.00 mm
25	710 µm
35	500 µm
48	300 µm
100	150 µm
200	75 µm
270	53 µm

Préparation des échantillons pour cellules humides.

- Sous diviser chacun des échantillons de 1,0 kg en 4 sacs de 250 g avec un riffle splitter avec chutes de 1po de largeur. À conserver pour le montage des cellules humides – au total 4 cellules humides x 4 échantillons de 250 g = 16 sacs de 250 g. Selon la norme, ces sachets de 250g sont requis car lorsque le matériel sera déposé dans la cellule-humide, on diminuera davantage la ségrégation des particules grossières et fines dans la cellule.
- Identifier chaque sac par sa cellule-humide correspondante avec son numéro X/4 sacs.

Montage initial de la cellule

Lors du montage initial, il est important de prendre les poids du montage sans résidu et propre. La séquence suivante requiert de prendre des mesures durant les étapes de montage et de remplir le Tableau 1 qui se trouve après les descriptions suivantes.

A et B) Peser chaque cellule humide toute fermée avec bouchon sortie d'air en caoutchouc., sans filtre. Repeser la cellule humide sans le couvercle et les papillons vissés sans filtre. Noter les poids à 0,1g près.

C) Couper le média filtrant[1]au même diamètre intérieur de la cellule humide afin qu'il s'adapte parfaitement et repose à plat sur le support perforé. Peser.

Lorsqu'il est installé au fond de la cellule, ajouter un joint en silicone (style vaseline) au pourtour du filtre et des parois de la cellule afin d'imperméabiliser le pourtour et empêcher un écoulement préférentiel de l'eau en périphérie (ne pas exagérer la quantité, mais s'assurer d'un bon recouvrement visuellement). Voir image ci-bas :

[1] Le média filtrant utilisé pour le projet est une poche filtrante achetée chez Aquamerik POCHES DE 7" x 32" (Type # 2) (F31S36502) maille de 1 µm, en polypropylene (modèle Sentinel par Eaton) à 12$/unité.

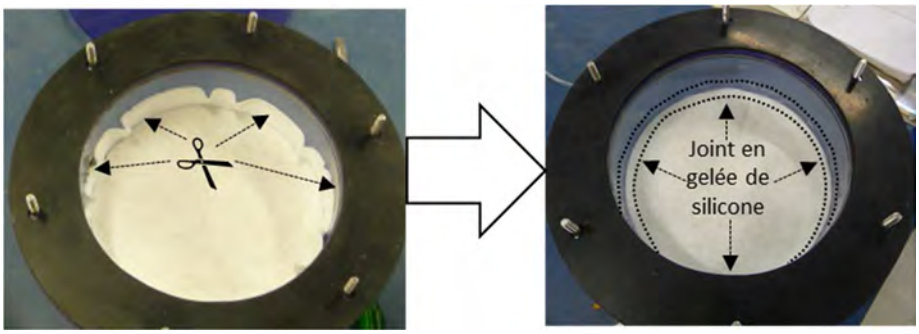


Figure 1 - découpe du média filtrant.

D) Repeser la cellule humide et noter le poids au 0,1 g près. Tarer le montage avant d'ajouter le résidu.

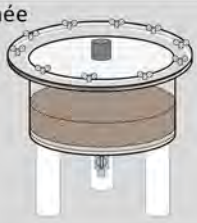
Remanier délicatement le matériel des sachets de 250g des échantillons de roches destinés aux essais en les roulant sur la table pour délier les possibles agglomérations ou stratitifation dans le sac. Transférer délicatement chacun des 4 sachets dans la cellule humide (à l'aide d'une cuillère par exemple).

E) Noter le poids de résidu ajouté.

F) Repeser le montage avec le résidu et noter le poids au 0,1 g près.

G) Refermer le montage complètement avec le couvercle, les papillons et le bouchon de caoutchouc troué. Peser et noter.

Tableau 1- Poids des cellules humides à noter avec le matériel sec lors du montage.

MASSES À NOTER AU MONTAGE	Cellule1	Cellule2	Cellule3	Cellule4
A) Masse cellule humide fermée hermétiquement sans filtre et avec bouchon caoutchout d'évacuation d'air sans résidu.				
B) Masse cellule humide vide, sans couvercle, avec joint de caoutchout et tige de vis (sans papillon)				
C) Masse du média filtrant				
D) Masse cellule humide avec média filtrant et joint de gelée de silicone (B+C+ Gelée de silicone)				
E) Par tarrage de D), mesurer la masse de résidu ajouté.				
F) Masse cellule humide complète avec 1kg de résidu sans couvercle				
G) Masse complète, fermée 				

Séquence hebdomadaire de lixiviation

L'essai des cellules humides est un essai sur 7 jours durant lesquelles la cellule est exposée à 3 jours d'air sec, 3 jours d'air humides puis à une lixiviation, selon le modèle hebdomadaire suivant (Tableau 2):

Tableau 2 – Séquence hebdomadaire des tâches pour les essais en cellules humides.

	Cycle sec			Cycle humide			Lixiviation
	JOUR 1	JOUR 2	JOUR 3	JOUR 4	JOUR 5	JOUR 6	JOUR 7
Tâche	Vendredi	Samedi	Dimanche	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi
Pesées	-	-	-	Avant cycle humide	-	-	Avant l'ajout d'eau et après lixiviation
Changement d'air	Vers cycle sec	-	-	Vers cycle humide	-	-	Arrêt
Lixiviation	-	-	-	-	-	-	1L d'eau déionisée fraîche
Sonde multiparamètre	-	-	-	-	-	-	Calibration et mesure de ORP/pH/Conductivité
Remplissage des contenants d'analyses après filtration 0,45 µm.	-	-	-	-	-	-	**COALIA** Acidité/Alcalinité **CNRC** ICP-MS 33 éléments + Hg **H2LAB** Sulfates Thiosulfates (premières semaines) Fluorures Chlorures

Envoi des échantillons	Envoi selon la fréquence établie
Débit d'air (L/min)	Vérification et ajustement
Conservation des échantillons	Frigidaire local CPP

Les heures estimées de travail sont :

Suivi des 4 cellules, prise de mesure avec la sonde multiparamètres, échantillonnage, gestion des échantillons et des données	***5 heures***
Mesures acidité/alcalinité des 4 échantillons	***1 heure***

Les heures prévues de façon hebdomadaires ont été estimées et si un écart important avec ces heures est requis pour les travaux, avertir le chargé de projet.

Toutes les étapes de l'essai, les ajouts d'eaux, ajustements de débits d'air, pesées doivent être documentés sur la **FICHE HEBDOMADAIRE DES ESSAIS** dont un exemple est présenté au FICHE IMPRIMABLE RETROUVÉE SUR LE SERVEUR - fichier TROILUS - CELLULES HUMIDES FICHE HEBDOMADAIRE.xlsx

N:\Troilus\FRQNT-302483\4-Résultats et rapports\CELLULE HUMIDE Fiche hebdomadaire et suivi des données

Tableau 3.

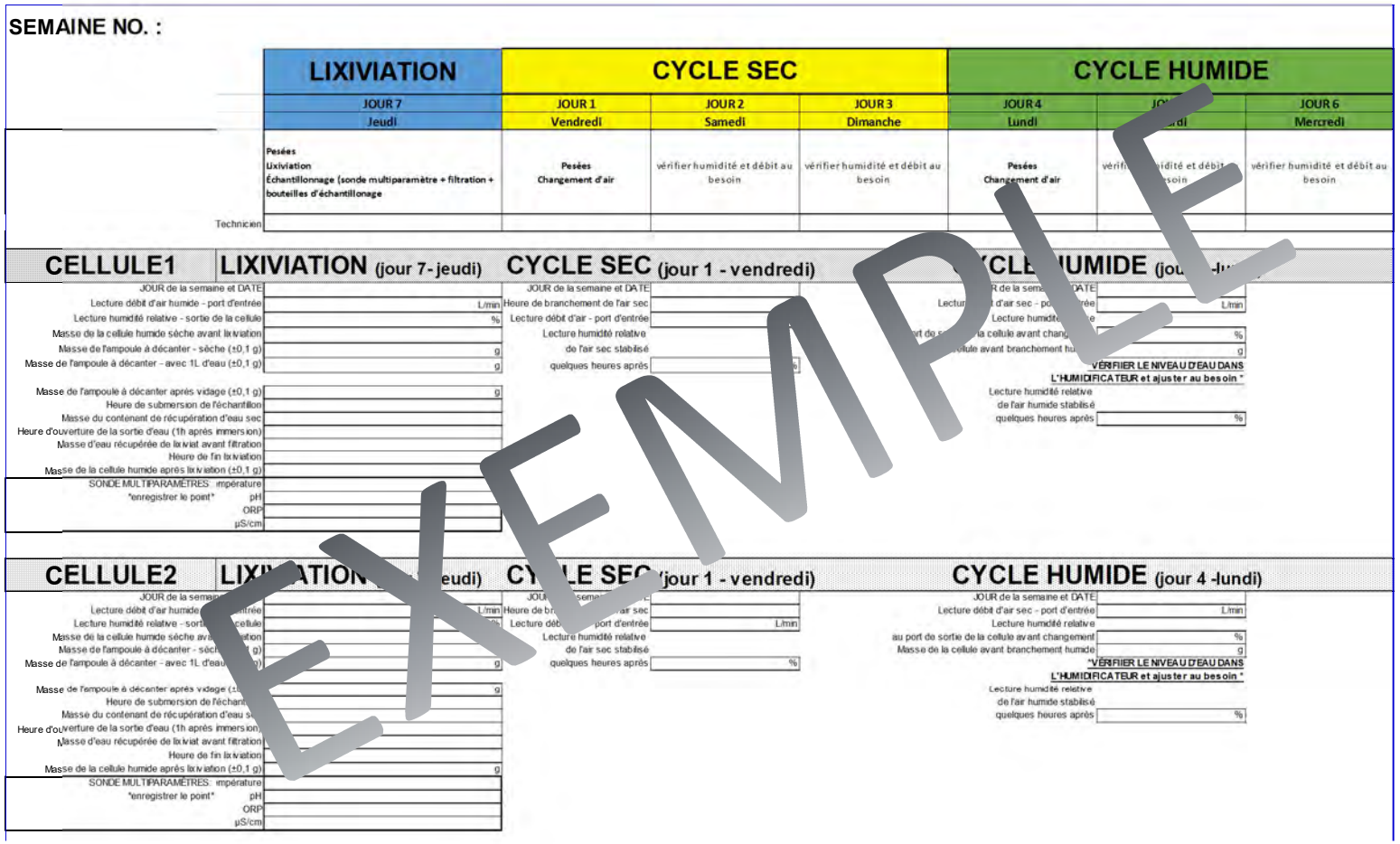
Le **CALENDRIER des échantillons** à prélever à chaque cycle ainsi qu'**avec les duplicatas** est présenté au Tableau 4 à la suite. Les informations sur l'échantillonnage et la logistique de transport des échantillons sont présentées dans le Tableau 5.

La méthodologie détaillée de lixiviation est présentée à la section par la suite.

FICHE IMPRIMABLE RETROUVÉE SUR LE SERVEUR - fichier TROILUS - CELLULES HUMIDES FICHE HEBDOMADAIRE.xlsx

N:\Troilus\FRQNT-302483\4-Résultats et rapports\CELLULE HUMIDE Fiche hebdomadaire et suivi des données

Tableau 3 - Exemple de fiche hebdomadaire - retrouvée sur le serveur N:\Troilus\FRQNT-302483\4-Résultats et rapports\CELLULE HUMIDE_Fiche hebdomadaire et suivi des données



EXEMPLE

Tableau 4 - Calendrier des échantillons avec le contrôle qualité (duplicatas et blancs)

#Cycle	Nom échantillon lixiviat	COALIA : pH/ORP/Température/Conductivité	COALIA : Alcalinité et Acidité	H2LAB : Sulfates	H2LAB : Thiosulfates (début de projet)	H2LAB : Fluorures	H2LAB : Chlorures	CNRC : ICP-MS 33 éléments + Hg	Notes
1	MINI-CELLULE 1 CYCLE 1	√	√	√	√	√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 1	√	√	√	√	√	√	√	
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 1	√	√	√	√	√	√	√	
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 1	√	√	√	√	√	√	√	
2	MINI-CELLULE 1 CYCLE 2	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 2	√	√	√	à voir	√	√	√	
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 2	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 2	√	√	√		√	√	√	
3	MINI-CELLULE 1 CYCLE 3	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 3	√	√	√	à voir	√	√	√	~~Envoyer un duplicata pour les analyses de la MINI-CELLULE1 et l'appeler DUPLICATA_cycle 3~~ (MANQUÉ)
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 3	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 3	√	√	√		√	√	√	
4	MINI-CELLULE 1 CYCLE 4	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 4	√	√	√	à voir	√	√	√	
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 4	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 4	√	√	√		√	√	√	
5	MINI-CELLULE 1 CYCLE 5	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 5	√	√	√	à voir	√	√	√	Envoyer un duplicata pour les analyses de la MINI-CELLULE1 et l'appeler
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 5	√	√	√		√	√	√	DUPLICATA_cycle 5
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 5	√	√	√		√	√	√	
6	MINI-CELLULE 1 CYCLE 6	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 6	√	√	√	à voir	√	√	√	
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 6	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 6	√	√	√		√	√	√	
7	MINI-CELLULE 1 CYCLE 7	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 7	√	√	√	à voir	√	√	√	
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 7	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 7	√	√	√		√	√	√	
8	MINI-CELLULE 1 CYCLE 8	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 8	√	√	√	à voir	√	√	√	Envoyer un BLANC our les analyses de la MINI-CELLULE1 et l'appeler
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 8	√	√	√		√	√	√	DUPLICATA_cycle8 (eau déionisée seulement)
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 8	√	√	√		√	√	√	
9	MINI-CELLULE 1 CYCLE 9	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 9	√	√	√	à voir	√	√	√	Envoyer un DUPLICATA pour les analyses de la MINI-CELLULE1 et l'appeler
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 9	√	√	√		√	√	√	DUPLICATA_cycle 9
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 9	√	√	√		√	√	√	
10	MINI-CELLULE 1 CYCLE 10	√	√	√		√	√	√	
	MINI-CELLULE 2 CYCLE 10	√	√	√	à voir	√	√	√	Envoyer un BLANC our les analyses de la MINI-CELLULE1 et l'appeler
	MINI-CELLULE 3 CYCLE 10	√	√	√		√	√	√	DUPLICATA_cycle 8 (eau déionisée seulement)
	MINI-CELLULE 4 CYCLE 10	√	√	√		√	√	√	
CONTINUER LA SÉQUENCE EN RESPECTANT 10% D'ÉCHANTILLONS POUR LES ÉCHANTILLONS. AU BESOIN, VALIDER AVEC CHARGÉ DE PROJET À COALIA OU ANN LAMONTAGNE									

Tableau 5 - Programme analytique et logistique d'échantillonnage et de transport.

Type d'échantillons	Analyse à effectuer	Type de contenant	Adresse d'expédition	Délai de conservation	Fréquence
Cellules humides (laboratoire COALIA)	ORP/pH/conductivité	Analyse à effectuer lors du prélèvement dans environ 40 mL	COALIA	0 jours	4 cellules par semaine
	Alcalinité/acidité	40 mL dans un contenant de pillule ou 1 tube 50 mL sans agent de préservation, à conserver au frais.		14 jours	
	Sulfates	**ne pas filtrer** Remplir les flacons envoyés par H2LAB et remplir s'il y a lieu le contenant de carbone organique dissous en rayant ce nom d'analyse et en indiquant "échantillon supplémentaire" (On ne fait plus faire les analyses de carbones organique dissous).	A/S Kathie Lefebvre **H2Lab** 125, boul.Industriel Rouyn-Noranda (Québec) J9X 6P2 *demande d'analyse en ligne au moment de l'envoi*	14 jours	
	Thiosulfates (début de projet)			14 jours	
	Fluorures			28 jours	
	Chlorures			28 jours	
	ICP-MS 33 éléments + Hg	Filtrer à 0,45µm et remplir **1 tube** de 50 ml préservé au HNO3	Daniel Tyo **National Research Council** 1200 Montreal Road Building M-12 Ottawa, K1A 0R6 *joindre formulaire d'échantillon*	180 jours	

Méthodologie détaillée

Lixiviation – Ajout d'eau – Jeudi

TOUJOURS REMPLIR LA FICHE DE SUIVI HEBDOMADAIRE

1. Préparer de l'eau déionisée avant chaque jour de lixiviation (au moins 4 litres) et mesurer le pH de l'eau déionisée et les autres paramètres avec la sonde multi-paramètre.

2. La méthode pour la lixiviation d'eau est par submersion avec 1L d'eau par cellule – vider le contenu d'eau sur la paroi de la cellule humide si possible ou sinon faire couler doucement et ennoyer l'échantillon avec la **sortie d'eau fermée**. Il faut éviter de trop perturber l'échantillon lors de cette étape, donc si vous videz ça comme on se sert un verre de lait, ça risque de faire un trou.

3. Suite à l'ajout d'eau, redéposer le couvercle sans le visser et en laissant un espace d'air (désaligner légèrement les vis des trous du couvercle déposer pour laisser environ 1 pouce d'espace). Il se peut que l'eau stagne par-dessus le résidu de quelques cm. Si ça se produit, s'assurer que le tube d'entrée d'air est connecté et que l'eau ne fuit pas sur le côté de la cellule. Noter l'heure de l'ennoiement. Laisser le système fermé de cette façon durant 1h.

4. Après 1h, ouvrir la valve d'évacuation de l'eau sous la cellule avec un contenant de prélèvement de l'eau de lixiviation. Noter l'heure.

5. Calibrer la sonde et lire la section sonde mutiparamètres ci-après pour son fonctionnement (2 pages plus loin). **Calibrer avant chaque séance de mesure (voir la section de la sonde Hanna)**

6. Laisser la lixiviation se faire et l'eau être recueillie dans le contenant. Il est possible d'aider l'initiation de la lixiviation après un certain temps (si rien ne percole) en déclenchant l'écoulement avec une pompe à succion à main. Lorsque l'eau est complètement écoulée, il peut rester de l'eau dans la partie entre le résidu et l'évacuation d'eau. Vous pouvez essayer de faire perdre cette eau coincée en soulevant et l'inclinant de part et d'autre très légèrement la cellule humide pour sortir l'eau et faire de son mieux, mais il peut rester de l'eau car le fond est plat.

7. Filtrer sur un filtre 0,45 µm l'eau recueillie avec le système de filtration (fiole à sous vide). Rincer le matériel de filtration avec de l'eau désionisée entre les échantillons. Si possible, remettre le matériel solide récupéré sur le filtre dans la cellule humide par la suite. Ensacher le filtre dans un petit sachet en identifiant la mini-cellule et le numéro de cycle.

8. Prendre la quantité minimale requise pour faire les mesures à l'aide de la sonde multiparamètres.

9. Remplir les autres contenants à remplir lors de l'échantillonnage (acidité/alcalinité, ICP-MS 33 éléments, sulfates, thiosulfates (début de projet), fluorures et chlorures). Le type de contenant requis et l'adresse d'expédition des échantillons sont dans le Tableau 5 précédent.

10. L'identification des échantillons est importante – faites **faire préparer des autocollants** par Chantal Jacques (réception de COALIA) pour faciliter cette étape et voir avec elle lorsqu'il en manque.

11. Les contenants destinés aux analyses du CNRC (ICP-MS 33 éléments) contiennent un agent de conservations acide. S'il ne reste plus de contenant, il suffit de préparer une solution de HN03 à 50% avec de l'eau distillée

et de mettre 1mL dans chaque contenant (préparer une batch selon les besoins) (gants de nitriles, lunettes de protection et sarrau à manche longue);

12. Faire envoyer les analyses externes (H2LAB et CNRC) selon les indications du Tableau 5 précédent. **Pour les analyses H2LAB, il faut faire une demande d'analyse en ligne sur le portail – VOIR la section à la fin de ce document.**

13. Lorsque toutes les étapes d'échantillonnage sont complétées, débrancher les cellules, peser et noter le poids de chaque cellule et du contenant de récupération afin d'évaluer la masse d'eau résiduelle. SUGGESTION : masse de la cellule avec résidu sans couvercle avec caoutchouc (comme la masse F du Tableau 1).

14. Refermer les cellules humides (dessus et sa sortie en dessous) et attendre le lendemain pour mettre en cycle humide. Advenant que le vendredi est une journée de congé, débuter le cycle humide le jour de la lixiviation.

Début du cycle SEC -Jour 1 - vendredi matin

Réinstaller la cellule humide avec sa sortie d'eau fermée et installer le tubage pour l'air sec. Remettre un contenant propre sous la cellule pour récupérer les éventuelles fuites.

La méthodologie du changement de cycle d'air est présenté dans la section « **Changement cycle d'air** ».

Début du cycle humide – jour 4 - lundi

Prendre les mesures identifiées sur la fiche hebdomadaire lors du changement de cycle (**masse des cellules**, etc).

Vérifier la température et l'humidité relative dans l'humidificateur.

Mettre le cycle sec en opération.

SONDE MULTI-PARAMÈTRES - FONCTIONNEMENT

HANNA HI 98194

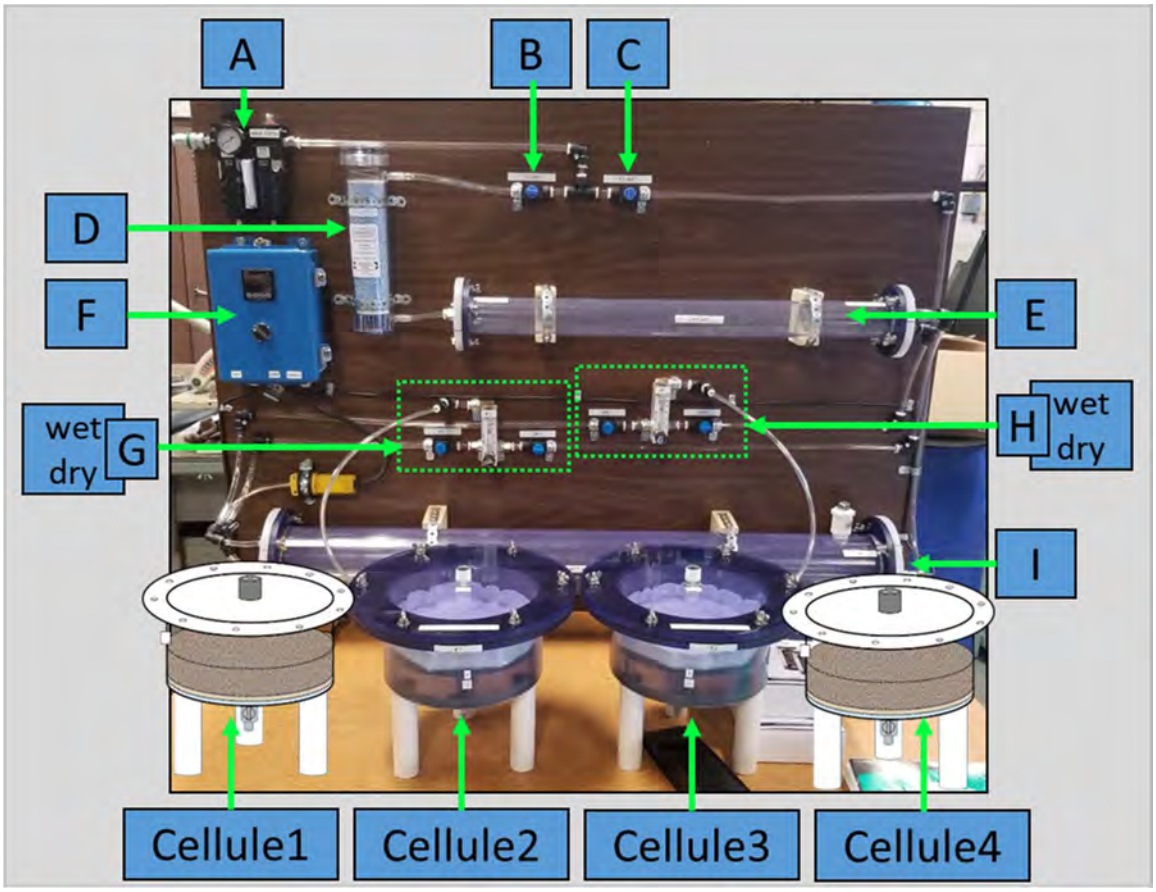
LECTURE DES PARAMÈTRES :

1- Dévisser le gobelet transparent de la sonde et retirer le protecteur de plastique de la sonde pH. S'assurer que la tête de la sonde pH était humide, sinon réhumidifier.
2- Faire une calibration des paramètres avec les pH de 4, 7 et 10, dans l'ordre proposé par la sonde lorsque l'option de calibration est choisie.
3- Remplir le gobelet d'eau déminéralisée et rinçer les sondes. Jeter l'eau de rinçage.
4- Remplir quelques millimètres d'eau de lixiviation dans le gobelet, le revisser partiellemenent et agiter afin de récupérer l'eau déminéralisée excédentaire. Jeter ce lixiviat de rinçage.
5- Remplir suffisamment le gobelet avec du lixiviat pour que la tête des sondes soient immergées [ligne noir sur le côté] en prenant soin de conserver le plus de liquides pour les autres analyses.
6- Revisser et laisser les valeurs de paramètre se stabiliser. Appuyer sur le chiffre 9 pour afficher toutes les données.
7- Noter les mesures des différents paramètres et enregistrer la mesure dans la sonde
    a. Enregistrement des données
        i. Appuyer sur LOG
        ii. Sélectionner >>One sample on meter
        iii. Le texte « Log one sample in : CELLULE# » s'affiche. Appuyer sur OPTIONS pour choisir la bonne cellule, puis OK.
        iv. « Add remark ? » appuyer sur NO.
        v. L'affichage des paramètres et le texte « *Sample logged* » va appparaître pour confirmer l'enregistrement.
8- Jeter l'eau de lixiviation du gobelet de plastique.
9- Rincer le gobelet et les sondes avec de l'eau déminéralisée.
10- Remettre le protecteur de plastique avec une goutte d'eau sur la sonde de pH.

PROCÉDURE DE CALIBRATION

Suivre les instructions de la sonde pour la calibration en respectant l'ordre des liquides utilisés.

Procédure de changement du cycle d'air des cellules humides



A = Contrôleur de pression

B = Alimentation principale pour l'AIR SEC

C = Alimentation principale pour l'AIR HUMIDE

D = Dessicateur pour assécher l'AIR SEC (2 en séries)

E = Chambre d'AIR SEC

F = Panneau de contrôle de l'élément chauffant dans l'humidificateur

G = Valve AIR SEC/HUMIDE et débitmètre pour la CELLULE1 et CELLULE2

H = Valve AIR SEC/HUMIDE et débitmètre pour la CELLULE3 et CELLULE4

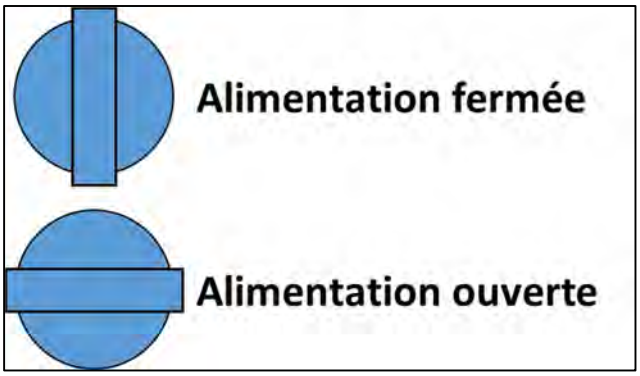
I = Humidificateur

CELLULE1 = Cellule humide no.1 **CELLULE2** = Cellule humide no.2

CELLULE3 = Cellule humide no.3 **CELLULE4** = Cellule humide no.4

1- La pression principale du système est ajustée avec le contrôleur de pression (A) à **10 lbs** et **les valves principales air humide (B) et air sec (C) doivent être fermées**. Cet ajustement se fait en début de projet. **PAR LA SUITE, CE CONTRÔLEUR NE DOIT PAS ÊTRE RÉAJUSTÉ.**

2- La séquence d'ouverture initiale vers le cycle désiré se fait par la suite par l'ouverture des alimentations secondaire en premier (aux point G et H), puis l'ouverture de l'alimentation principale correspondante aux valves B ou C.



2- Changement du **cycle SEC vers le cycle HUMIDE**

- Fermer la valve principale « sec » (dry).
- Fermer les valves « sec » (dry) en G et H.
- Ouvrir les valves « humide » (wet) en G et H.
- Ouvrir la valve principale « humide) (wet).
- Vérifier la lecture des débitmètres et vérifier/ajuster.

3- Changement du **cycle HUMIDE vers le cycle sec**

- Fermer la valve principale « humide » (wet).
- Fermer les valves « humide » (wet) en G et H.
- Ouvrir les valves « sec » (dry) en G et H.
- Ouvrir la valve principale « sec ») (dry).
- Vérifier la lecture des débitmètres et vérifier/ajuster au besoin.

Envoi des échantillons

ENVOI DES ÉCHANTILLONS

- **H2LAB : Une demande d'analyse doit être remplie sur le portail H2Lab (client.h2lab.ca) avant chaque expédition.**
- **CNRC/NRC : Un formulaire d'identification des échantillons doit être envoyé en copie papier avec les informations sur l'échantillon.**

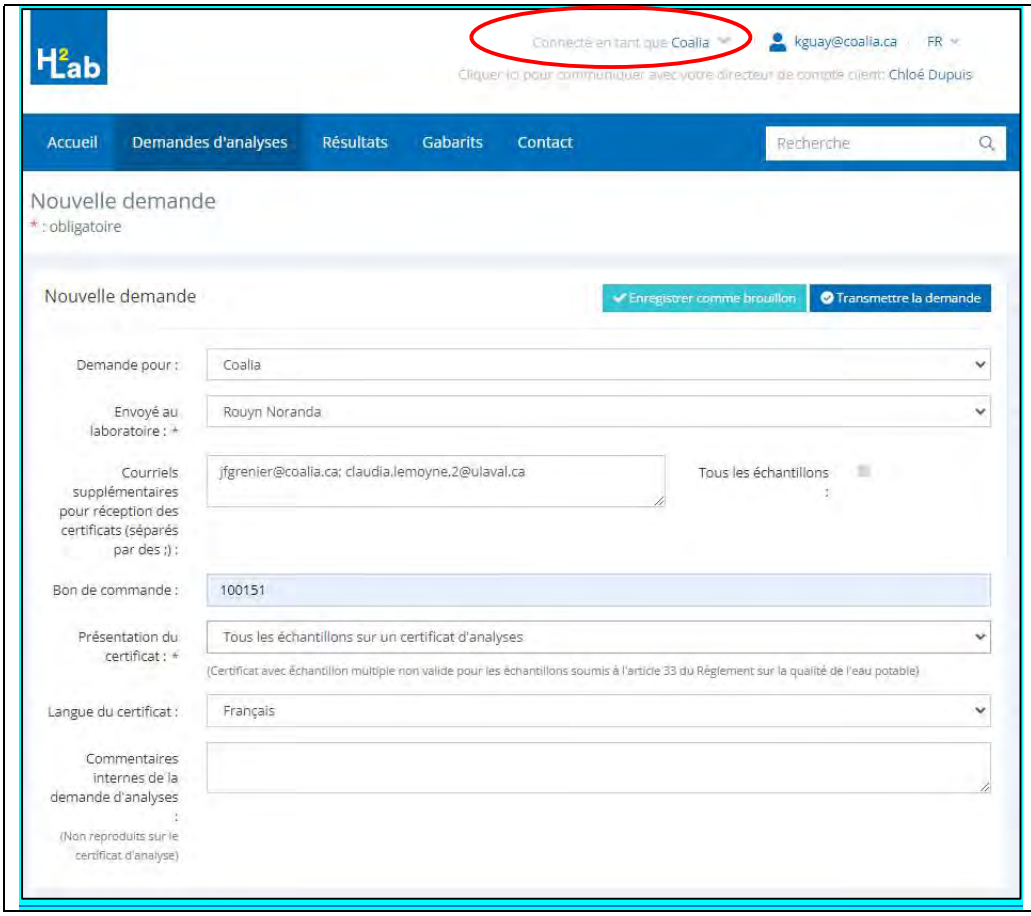
H2LAB

Accès au site-web https://h2lab.ca/portail/
Code d'accès : [redacted]

Mot de passe : [redacted]

IMPORTANT: Sélectionner Connecté en tant que Coalia

Dans Demandes d'analyses -> nouvelle demande, veuillez ajouter les informations suivantes :



Demande pour : Coalia

Envoyé au laboratoire de Rouyn Noranda

Courriels supplémentaires (séparer par ;):
[redacted]

Bon de commande : [redacted]

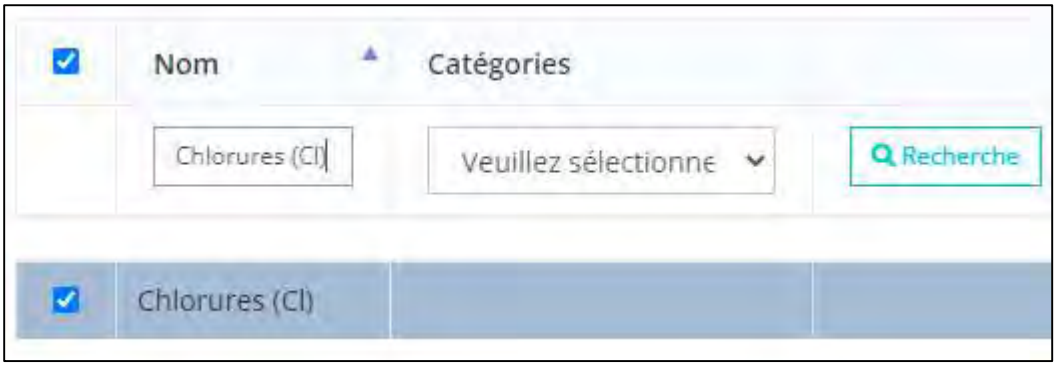
Présentation du certificat : **tous les échantillons sur un certificat.**

En français

Dans la section échantillon qui suit, remplir le formulaire tel que demandé (date, nom du préleveur, heure, etc). Spécifiquement pour certaines lignes, inscrire :

Pour gabarit : **Cellules Humides COALIA**
Type d'échantillon : eaux usées
Lieu de prélèvement : Coalia – Thetford Mines
Priorité : standard
Commentaires internes = noter toutes observations pertinentes au besoin.

Dans la section liste des paramètres, cliquer sur le bouton « Ajouter des paramètres » et faire une recherche par nom des paramètres. Lorsque le paramètre apparaît, cocher la case à sa gauche pour l'intégrer à la demande :



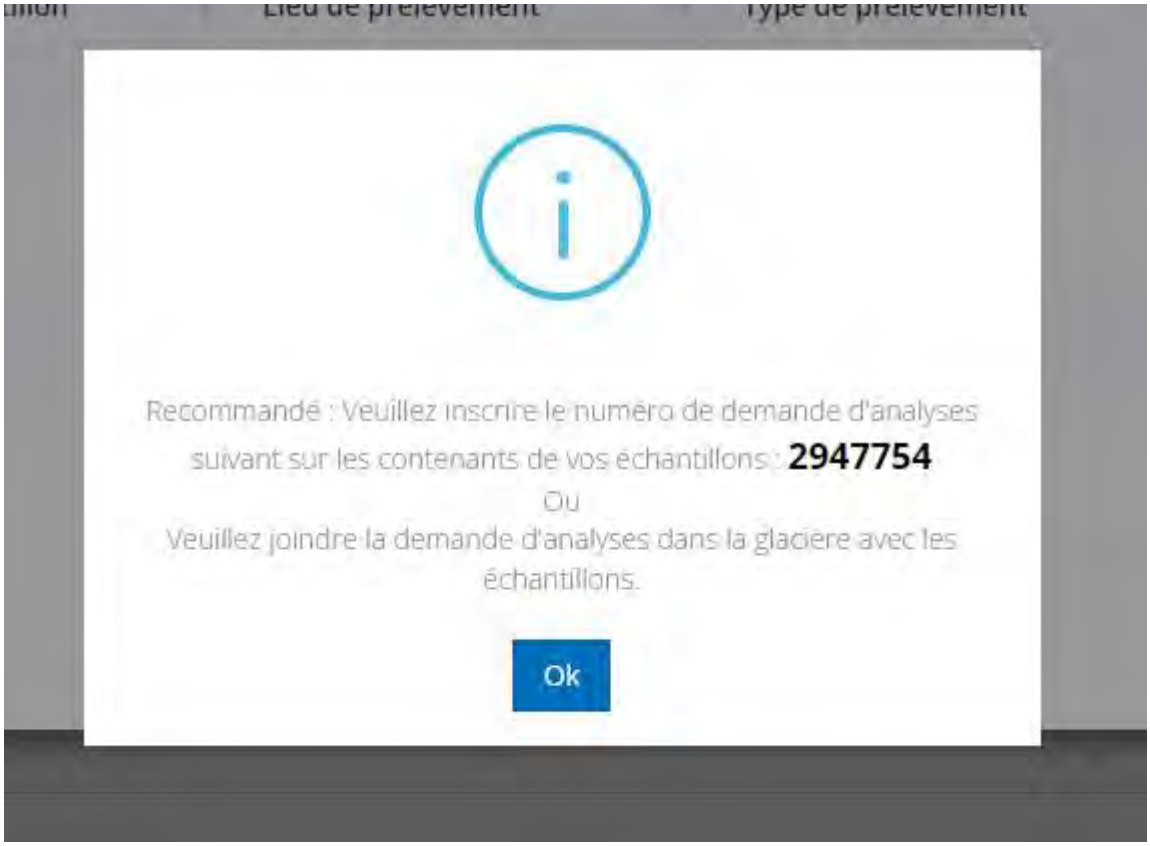
Chercher et sélection les paramètres suivants :

- Sulfates
- Thiosulfates (en début de projet seulement)
- Fluorures
- Chlorures

Pour entrer le second échantillon, cliquer sur le bouton

. Ainsi, les paramètres et détails inscrits de l'échantillon seront copiés.

Lorsque les échantillons sont tous entrés, appuyer sur transmettre et noter le numéro de la demande et le mettre dans la glacière.



Il faudra prévoir de faire congeler les icepack avant le transport des échantillons. Envoyer l'échantillon le jour même, le vendredi ou le lundi suivant au plus tard.

CNRC

Remplir le formulaire d'envoi des échantillons (Form-CELLULES HUMIDES-CNRC.xlsx[2]) et insérer une feuille avec l'échantillon et envoyer chaque semaine à l'adresse suivante par Purolator:

Daniel Tyo
National Research Council
1200 Montreal Road Building M-12
Ottawa K1A 0R6

La fréquence d'envoi des échantillons sera révisée ponctuellement – vérifiez auprès du chargé de projet ou du technicien habituellement responsable de cet envoi.

Suivi des résultats

Le suivi des résultats (copie des résultats dans un fichier Excel) sera intégré à la tâche de la personne qui réalise les essais. Un classeur sera préparé et mis à jour périodiquement.

[2] N:\Troilus\FRQNT-302483\4-Résultats et rapports\Externe - CNRC\Cellules-humides

LIXIVIATION AGITÉE 24h – fin d'essais

CELLULES HUMIDES

SORTIR LE MATÉRIEL D'UNE CELLULE HUMIDE (pour chaque cellule)

1. Retirez délicatement l'échantillon de la cellule humide afin de sortir le stérile avec son filtre et déposer dans une panne peu profonde – masse tarée. Noter la masse du stérile avec filtre. Prendre une photographie du stérile avec échelle de mesure. Noter toute observation et prendre toutes photos additionnelles pertinentes.

LIXIVIATION FINALE DU STÉRILE durant 24 h (pour chaque cellule)

2. Trouver des chaudières ou seau propre que vous nettoyer pour pouvoir y déposer le stérile. Michel Jacques à des contenants à proposer. Si ce n'est pas propre, aller acheter 2 chaudières neuves au Canadian Tire, format moyen, pas les grosse de 20 L.
3. Déposer le stérile humide de la cellule dans la chaudière. Pour garantir que la cellule a été soigneusement nettoyée et que tout l'échantillon et ses précipités ont été transférés dans la chaudière, utilisez **une quantité connue** d'eau désionisée de composition connue pour laver la cellule – par exemple vous pouvez préparer 500mL d'eau déionisée pour rincer complètement la cellule humide vidée. Bien nettoyer le filtre lors de cette étape. Ajouter suffisamment d'eau désionisée supplémentaire dans la chaudière pour qu'un total de **3 L** d'eau désionisée ait été ajouté au total (il faudrait respecter le 3 L précisément). Dans l'exemple de 500mL d'eau utilisée pour le nettoyage, compléter l'ajout d'eau avec 2,5L pour un total de 3L.
4. Mettre l'agitateur en marche pour 24 heures à faible agitation.
5. À chaque 30 minutes – s'il y a lieu, remuer le dépôt au fond de la chaudière pour remettre le matériel en suspension (VOIR AVEC JFG ET LES OCCUPANTS DU 2300).
6. À la fin de l'agitation de 24 heures, laissez l'échantillon reposer pendant au moins trois heures pour permettre aux matières en suspension de se déposer.
7. Collectez l'eau surnageante – noter son volume et masse dans un cylindre gradué.
8. Faire les mesures habituelles comme pour la lixiviation hebdomadaire :
    a. sonde multi paramètre, acidité/alcalinité
    b. Pots pour H2LAB
    c. Étiquetez l'échantillon «**Lixiviation finale-CELLULE##**» et soumettez-le pour les analyses pour COALIA et H2Lab.
9. Transférer le solide humide de la chaudière sur une panne de séchage prépesée, en s'assurant que tout l'échantillon s'y retrouve. Noter le poids de l'échantillon humide.
10. Sécher l'échantillon dans une étuve à basse température (**<40°C**) pour 24 h ou plus si nécessaire. Enregistrez le poids final de l'échantillon sec.
11. Prenez une fraction représentative de l'échantillon en utilisant le diviseur à chute (splitter) puis étiquetez-la «**stérile final-CELLULE##**». Préparer les quantités suivantes pour les analyses de fin de l'Essais et pour archive :;
        i. Environ 800g pour conservation du matériel tel qu'il est (non broyé).
        ii. **100 g** pour le Laboratoire ALS (Analyse Groupe ABA) à broyer.

iii. **100g** pour les analyses COALIA à broyer.
    1. XRF-OM
    2. XRD

b. Donc par cellule, environ 3 sous-échantillons. Il est peut-être plus simple de splitter le ¾ (800g) et puis séparer ¼ à broyer puis à splitter en deux.

12. Emballez hermétiquement l'échantillon restant (le 800g), étiquetez-le «stérile final-CELLULE##». Noter sa masse et me la transmettre. Placez-le dans le congélateur pour conservation

ANNEXE C

Tableaux de résultats

ANNEXE C

Liste des tableaux	
1	Description des essais
2	Caractérisation initiale - Bilan acide-base
3	Caractérisation initiale - Composition chimique (métaux)
4	Caractérisation initiale - Roche totale
5	Caractérisation initiale - QAQC
6	Colonne de terrain C1
7	Colonne de terrain C2
8	Colonne de terrain C3
9	Colonne de terrain C4
10	Colonne de terrain C5
11	Colonne de terrain C6
12	Colonne de terrain C7
13	Colonne de terrain C8
14	Colonne de terrain C9
15	Colonne de terrain C10
16	Colonne de terrain C11
17	Colonne de terrain C12
18	Colonne de terrain C13
19	Pluie (terrain)
20	QAQC (terrain)
21	Suivi STP-9
22	Cellule humide Cell1
23	Cellule humide Cell2
24	Cellule humide Cell3
25	Cellule humide Cell4
26	QAQC (cellule humide)
27	Caractérisation finale - Bilan acide-base
28	Caractérisation finale - Composition chimique (métaux)
29	Caractérisation finale - Roche totale

Échantillon	Description	Code géologie	Caractérisation initiale	Colonne de terrain			Cellule humide		
				#Essai	Masse (kg)	Hauteur dans la colonne (m)	#Essai	Masse (kg)	Caractérisation finale
1	Diorite avec soufre faible	I2J	E1 (cylinder sac #1-#1)	C1	93	0,94			
2	Diorite avec soufre moyen	I2J	E2 (cylinder sac #1-#2)	C2	71	0,97			
3	Diorite avec soufre élevé	I2J	E3 (cylinder sac #1-#3)	C3	98	0,91	Cell3	0,998	C3 residue
4	Diorite bréchifiée avec soufre faible	I2J;BR	E4 (cylinder sac #2-#4)	C4	99	0,89			
5	Diorite bréchifiée avec soufre moyen	I2J;BR	E5 (cylinder sac #2-#5)	C5	64	0,94			
6	Diorite bréchifiée avec soufre élevé	I2J;BR	E6 (cylinder sac #2-#6)	C6	99	0,94			
7	Roches volcaniques indifférenciées avec soufre élevé	V	E7 (cylinder sac #3-#7)	C7	77	0,94	Cell4	0,9974	C4 residue
8	Intrusions felsiques avec soufre élevé	I1	E8 (cylinder sac #3-#8)	C8	98	0,91			
9	Minerai J4 avec soufre élevé	Ore	E9 (cylinder sac #3-#9)	C9	106	0,95			
10	Diorite avec soufre moyen	I2J	E10 (cylinder sac #4-#10)	C10	72	1,02			
11	Diorite bréchifiée avec soufre moyen	I2J;BR	E11 (cylinder sac #4-#11)	C11	65	0,95			
12	Stériles oxydés de la halde J4	-	E12-01 à E12-10	C12	261	2,62	Cell1	0,9959	C1 residue
13	Stériles non-oxydés de la halde J4	-	E13-01 à E13-10	C13	318	2,92	Cell2	0,9978	C2 residue

Paramètre		Unité	E12-01	E12-02	E12-03	E12-04	E12-05	E12-06	E12-07	E12-08	E12-09	E12-10	E13-01	E13-02	E13-03	E13-04	E13-05	E13-06
Carbone inorganique	C_{inorg}	%	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,14
Soufre total	S_{total}	%	1,65	1,68	1,11	1,13	2,04	1,69	1,41	1,92	1,73	1,45	0,53	0,23	0,34	0,40	0,34	0,24
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%	0,02	0,01	0,04	0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,02	0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%	1,28	1,58	1,06	1,01	1,81	1,58	1,26	1,79	1,66	1,35	0,52	0,19	0,32	0,33	0,33	0,23
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%	1,64	1,67	1,10	1,11	2,03	1,68	1,40	1,91	1,72	1,44	0,53	0,23	0,34	0,39	0,33	0,23
pH en pâte	-	-	8,3	8,4	8,2	8,3	7,6	10,5	10,6	10,4	10,2	9,8	10,0	10,0	9,7	9,9	10,0	10,0
Potentiel de neutralisation (Sobek original)	**PN**	kg $CaCO_3$/t	15	19	17	20	21	21	19	15	17	16	17	16	16	19	16	24
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t	51,6	52,5	34,7	35,3	63,8	52,8	44,1	60,0	54,1	45,3	16,6	7,2	10,6	12,5	10,6	7,5
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t	-37	-34	-18	-15	-43	-32	-25	-45	-37	-29	0	9	5	7	5	17
Ratio PN/PA	**RPN**	-	0,29	0,36	0,49	0,57	0,33	0,40	0,43	0,25	0,31	0,35	1,03	2,23	1,51	1,52	1,51	3,20
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Incertain	Non	Incertain	Incertain	Incertain	Non

Paramètre		Unité	E13-07	E13-08	E13-09	E13-10	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Carbone inorganique	C_{inorg}	%	<0,05	<0,05	0,07	<0,05	0,06	0,07	0,06	0,08	0,08	0,06	0,08	0,08	0,05	0,05	0,05
Soufre total	S_{total}	%	0,37	0,39	1,65	0,20	0,12	0,29	0,70	0,11	0,25	0,72	1,01	0,46	1,55	0,31	0,24
Soufre sulfates (S-GRA06)	$S_{sulfates}$	%	0,01	0,01	0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	$S_{sulfates}$	%	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01	0,01	0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	$S_{sulfures}$	%	0,37	0,31	0,25	0,16	0,12	0,29	0,72	0,11	0,23	0,69	0,90	0,44	1,40	0,25	0,21
Soufre sulfures (Calcul)	$S_{sulfures}$	%	0,36	0,38	1,64	0,19	0,12	0,29	0,69	0,10	0,24	0,71	1,00	0,44	1,53	0,29	0,23
pH en pâte	-	-	10,0	10,0	10,0	10,1	10,9	10,8	10,9	10,8	11,0	10,1	9,9	10,0	9,7	10,2	10,3
Potentiel de neutralisation (Sobek original)	PN	kg $CaCO_3$/t	16	14	17	14	15	16	16	16	18	19	18	16	14	16	16
Potentiel d'acidité maximal	MPA	kg $CaCO_3$/t	11,6	12,2	51,6	6,3	3,8	9,1	21,9	3,4	7,8	22,5	31,6	14,4	48,4	9,7	7,5
Potentiel net de neutralisation	PNN	kg $CaCO_3$/t	4	2	-35	8	11	7	-6	13	10	-4	-14	2	-34	6	9
Ratio PN/PA	RPN	-	1,38	1,15	0,33	2,24	4,00	1,77	0,73	4,65	2,30	0,84	0,57	1,11	0,29	1,65	2,13
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	-	-	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	-	-	Incertain	Incertain	Oui	Non	Non	Incertain	Oui	Non	Non	Oui	Oui	Incertain	Oui	Incertain	Non

Paramètre		Unité	E12-01	E12-02	E12-03	E12-04	E12-05	E12-06	E12-07	E12-08	E12-09	E12-10	E13-01	E13-02	E13-03	E13-04	E13-05	E13-06
Argent	**Ag**	mg/kg	0,54	5,40	0,55	1,74	0,98	0,85	0,37	1,02	0,46	0,47	0,45	0,17	0,28	0,27	0,32	0,22
Aluminium	**Al**	%	22,5	12,2	8,0	12,7	10,9	7,3	7,02	11,36	12,11	8,65	9,76	7,90	7,72	7,69	8,72	7,44
Arsenic	**As**	mg/kg	0,93	1,05	0,92	3,80	1,99	0,86	0,74	1,30	1,25	0,60	1,41	0,53	1,31	1,51	1,03	0,55
Baryum	**Ba**	mg/kg	220	234	244	310	279	238	265	297	286	240	302	292	327	295	289	255
Béryllium	**Be**	mg/kg	1,09	0,70	0,82	0,86	0,99	0,54	0,66	0,81	0,93	0,46	1,08	0,56	0,92	0,71	0,63	0,53
Bismuth	**Bi**	mg/kg	3,19	2,56	1,04	1,70	2,44	3,66	2,28	1,71	2,45	1,23	0,50	0,36	0,46	1,24	0,38	0,35
Calcium	**Ca**	%	3,43	3,15	3,11	3,20	2,94	3,30	2,91	3,00	2,53	2,65	3,64	4,02	3,22	4,21	3,81	3,73
Cadmium	**Cd**	mg/kg	0,17	0,17	0,16	0,68	0,19	0,11	0,13	0,21	0,18	0,09	0,15	0,08	0,15	12,69	0,11	0,07
Cobalt	**Co**	mg/kg	38,4	16,0	33,3	32,7	80,3	12,3	12,3	39,3	17,1	10,9	28,1	12,4	23,4	25,8	16,6	31,9
Chrome	**Cr**	mg/kg	179,1	167,4	223,0	202,7	181,4	159,6	182,7	193,6	148,5	196,8	110,6	117,2	105,6	98,4	127,5	110,4
Cuivre	**Cu**	mg/kg	190,4	176,5	239,5	238,1	346,8	173,7	112,1	233,4	146,4	186,1	125,2	38,4	52,5	73,6	76,9	45,3
Fer	**Fe**	%	19,21	10,28	7,07	10,29	10,32	6,36	5,50	11,29	9,78	7,52	6,50	5,07	4,80	5,52	6,40	5,12
Mercure	**Hg**	mg/kg	0,31	0,07	0,18	0,54	0,24	0,30	0,19	0,45	0,38	0,32	0,28	0,12	0,32	0,17	<LOD	0,15
Potassium	**K**	%	1,56	1,48	2,18	2,10	1,96	1,44	1,54	2,24	1,49	1,81	1,55	1,24	1,66	1,35	1,48	1,27
Lithium	**Li**	mg/kg	42,5	39,0	50,6	48,0	50,3	49,4	45,0	49,0	45,2	40,3	33,9	27,9	41,5	31,1	32,6	32,7
Magnésium	**Mg**	%	2,83	2,17	2,79	2,51	2,45	2,24	1,94	2,67	1,82	2,01	1,97	1,90	1,86	2,13	1,92	1,94
Manganèse	**Mn**	mg/kg	476	384	445	510	516	552	475	487	380	336	860	804	824	905	730	589
Molybdène	**Mo**	mg/kg	2,41	1,66	1,68	1,79	2,06	1,14	1,69	1,15	1,72	1,76	6,79	1,59	2,04	1,58	1,69	1,53
Sodium	**Na**	%	2,35	2,31	2,10	1,94	2,21	2,07	1,99	1,81	2,17	1,73	2,34	1,89	2,29	2,20	2,08	1,89
Nickel	**Ni**	mg/kg	93,8	68,7	99,5	85,7	104,5	65,7	62,5	100,2	62,7	70,8	61,6	49,3	65,4	62,6	61,4	42,9
Plomb	**Pb**	mg/kg	4,58	6,12	5,78	18,54	5,75	5,48	16,99	6,35	87,55	6,84	5,83	3,91	5,95	11,53	3,30	5,66
Antimoine	**Sb**	mg/kg	0,08	0,22	0,03	0,14	0,08	0,17	0,08	0,08	0,15	0,09	0,08	0,10	0,09	0,10	0,10	0,10
Scandium	**Sc**	mg/kg	19,3	18,1	24,4	23,4	22,7	17,2	17,98	22,2	16,12	20,50	18,8	14,41	19,1	20,6	19,33	12,86
Sélénium	**Se**	mg/kg	0,99	1,00	1,23	1,00	1,46	1,05	0,80	0,99	0,84	1,01	0,31	0,11	0,28	0,25	0,16	0,08
Silicium	**Si**	%	11,18	21,53	13,20	20,32	18,32	3,36	12,02	18,96	21,50	5,15	14,06	1,89	11,38	11,93	15,00	12,62
Étain	**Sn**	mg/kg	2,40	1,97	2,18	1,83	1,52	1,50	1,50	1,99	1,50	2,33	1,21	1,00	1,11	1,90	1,24	1,60
Strontium	**Sr**	mg/kg	207	212	179	201	202	178	167	155	206	142	287	167	263	348	215	176
Titane	**Ti**	%	0,32	0,27	0,37	0,37	0,35	0,25	0,24	0,31	0,26	0,27	0,36	0,24	0,34	0,36	0,29	0,21
Thallium	**Tl**	mg/kg	0,68	0,58	1,14	0,94	0,89	0,54	0,63	1,02	0,53	0,92	0,39	0,32	0,37	0,36	0,45	0,32
Uranium	**U**	mg/kg	0,41	0,52	0,39	0,38	0,49	0,59	0,59	0,55	0,66	0,54	0,49	0,56	0,48	0,52	0,55	0,52
Vanadium	**V**	mg/kg	126	104	150	146	133	93	94	131	92	104	122	83	131	138	105	74
Zinc	**Zn**	mg/kg	42,2	26,1	57,3	81,6	55,2	33,8	32,8	50,5	32,9	26,3	75,5	41,1	93,0	81,2	67,2	35,4

Paramètre		Unité	E13-07	E13-08	E13-09	E13-10	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
Argent	**Ag**	mg/kg	0,22	0,21	0,56	0,31	0,37	0,28	0,41	1,09	0,35	0,33	0,73	0,45	0,94	0,70	0,32
Aluminium	**Al**	%	7,43	7,88	7,81	8,18	7,93	7,24	10,05	7,77	7,64	7,71	7,73	6,93	7,53	7,71	7,85
Arsenic	**As**	mg/kg	0,77	0,78	4,67	1,08	1,40	0,85	1,14	1,40	1,58	0,98	1,89	1,52	2,15	1,50	1,22
Baryum	**Ba**	mg/kg	248	257	248	353	235	195	258	193	261	151	225	406	186	280	216
Béryllium	**Be**	mg/kg	0,49	0,46	0,56	0,81	0,88	0,74	0,88	0,78	0,71	0,60	0,66	1,71	0,87	0,92	0,82
Bismuth	**Bi**	mg/kg	0,43	0,41	2,73	0,27	0,25	0,32	0,40	0,17	0,25	0,69	3,57	0,38	1,09	1,08	0,24
Calcium	**Ca**	%	3,71	3,80	3,84	3,88	2,93	3,30	2,46	2,84	3,56	3,26	2,99	1,47	2,63	2,77	2,68
Cadmium	**Cd**	mg/kg	0,09	0,08	2,45	0,16	0,14	0,08	0,12	0,14	0,18	0,06	0,31	0,18	0,21	0,27	0,16
Cobalt	**Co**	mg/kg	13,0	19,0	32,2	25,6	19,8	36,0	27,1	19,0	19,8	28,3	20,4	9,1	28,3	21,9	16,7
Chrome	**Cr**	mg/kg	65,9	81,6	109,5	153,9	111,8	92,2	107,5	116,2	98,5	96,9	123,0	37,1	116,3	115,1	91,1
Cuivre	**Cu**	mg/kg	40,9	57,3	308,2	69,3	240,7	172,4	281,5	186,5	155,1	152,3	146,1	185,4	603,5	275,4	146,8
Fer	**Fe**	%	4,81	4,91	4,97	5,34	4,04	4,43	6,38	3,80	4,11	4,80	4,70	2,10	5,72	4,66	4,33
Mercure	**Hg**	mg/kg	<LOD	0,23	0,07	0,45	0,58	0,07	0,13	0,35	0,52	0,16	0,60	0,17	0,91	0,33	0,32
Potassium	**K**	%	1,43	1,38	1,39	1,59	1,58	1,30	1,57	1,09	1,60	1,42	0,93	1,60	1,51	1,47	1,40
Lithium	**Li**	mg/kg	21,6	26,0	35,0	42,4	38,3	29,3	40,2	35,3	37,9	26,7	30,6	29,4	39,6	139,7	53,1
Magnésium	**Mg**	%	1,64	1,72	1,80	2,30	2,03	1,90	1,87	1,54	1,95	1,76	2,17	0,70	1,94	2,03	1,63
Manganèse	**Mn**	mg/kg	511	605	635	1036	452	339	381	468	487	284	882	306	342	420	374
Molybdène	**Mo**	mg/kg	2,84	1,27	1,72	1,76	6,63	5,65	8,05	3,70	6,44	3,10	3,44	5,09	3,36	8,43	3,37
Sodium	**Na**	%	2,00	2,15	2,17	2,12	2,46	2,45	2,25	2,25	2,64	2,32	2,13	2,54	2,25	2,38	2,31
Nickel	**Ni**	mg/kg	32,4	34,2	56,8	85,0	64,6	41,5	64,0	56,2	51,0	44,9	110,7	20,6	72,1	66,4	52,5
Plomb	**Pb**	mg/kg	2,97	3,63	73,02	10,57	8,78	6,62	5,32	6,89	9,49	4,54	15,80	14,33	7,95	8,11	16,67
Antimoine	**Sb**	mg/kg	0,10	0,09	0,37	0,09	0,16	0,13	0,11	0,18	0,17	0,12	0,18	0,08	0,16	0,11	0,13
Scandium	**Sc**	mg/kg	11,91	12,71	12,08	21,5	17,0	14,27	16,1	16,6	15,5	13,38	15,88	7,35	16,33	16,20	15,32
Sélénium	**Se**	mg/kg	0,08	0,10	0,14	0,20	0,39	0,19	0,51	0,25	0,26	0,36	0,41	0,34	1,18	0,31	0,18
Silicium	**Si**	%	12,76	3,15	13,33	5,00	1,57	12,25	15,41	12,48	11,89	11,52	12,22	11,68	12,40	12,24	11,65
Étain	**Sn**	mg/kg	1,20	1,04	2,20	1,18	2,88	4,41	1,81	1,58	1,59	2,84	1,42	1,36	1,97	2,53	1,57
Strontium	**Sr**	mg/kg	173	177	161	250	286	224	257	296	294	232	254	229	231	272	298
Titane	**Ti**	%	0,19	0,21	0,20	0,39	0,32	0,21	0,31	0,32	0,32	0,22	0,29	0,16	0,32	0,32	0,32
Thallium	**Tl**	mg/kg	0,30	0,32	0,31	0,33	0,54	0,48	0,69	0,30	0,39	0,44	0,30	0,53	0,65	0,57	0,47
Uranium	**U**	mg/kg	0,66	0,55	0,92	0,38	0,55	0,77	0,66	0,67	0,60	0,72	0,46	2,04	0,57	0,68	0,56
Vanadium	**V**	mg/kg	70	73	75	135	119	73	110	107	109	79	102	44	117	111	109
Zinc	**Zn**	mg/kg	29,6	35,1	142,4	89,5	143,8	72,2	259,9	96,2	201,1	40,3	203,9	120,3	80,4	67,0	167,5

Tableau 4: Caractérisation initiale - Roche totale

Paramètre	Unité	E12-01	E12-02	E12-03	E12-04	E12-05	E12-06	E12-07	E12-08	E12-09	E12-10	E13-01	E13-02	E13-03	E13-04	E13-05	E13-06
SiO_2	%	60,47	60,51	60,40	61,37	59,83	60,39	62,58		63,28	61,30	61,59	62,45	63,44	61,75	60,94	61,87
Al_2O_3	%	14,70	15,10	14,96	14,86	14,86	14,69	14,47		14,50	14,78	15,85	15,57	15,43	15,54	15,65	15,10
Fe_2O_3	%	8,72	8,72	9,18	8,42	9,76	9,19	7,97		8,04	9,08	7,44	7,14	6,77	7,92	8,01	7,31
CaO	%	5,31	4,78	4,69	5,00	4,50	4,99	4,55		3,83	4,14	5,75	6,16	5,30	6,97	5,87	5,94
MgO	%	4,93	4,53	4,84	4,38	4,33	4,61	4,23		3,79	4,29	3,60	3,91	3,47	3,98	3,96	4,17
Na_2O	%	3,55	3,79	3,11	2,79	3,17	3,23	3,31		3,36	2,87	3,36	2,87	3,31	3,29	3,21	3,15
K_2O	%	1,79	1,86	2,52	2,46	2,35	1,97	2,24		2,05	2,61	1,65	1,70	1,80	1,50	1,79	1,82
TiO_2	%	0,607	0,616	0,614	0,635	0,611	0,596	0,576		0,569	0,641	0,614	0,593	0,594	0,579	0,602	0,602
P_2O_5	%	0,13	0,14	0,12	0,12	0,12	0,13	0,11		0,13	0,12	0,15	0,13	0,13	0,18	0,12	0,15
SO_3	%	0,04	0,01	0,05	< 0,01	0,05	0,20	0,09		0,03	0,05	0,11	0,06	0,07	0,14	0,05	0,19
MnO	%	0,07	0,07	0,06	0,07	0,07	0,09	0,08		0,06	0,06	0,12	0,14	0,11	0,12	0,11	0,13
Perte au feu (LOI)	%	1,37	1,54	1,17	1,16	1,73	1,50	1,39		1,79	1,42	0,95	0,74	0,75	0,83	0,96	1,16
Total	%	101,69	101,67	101,71	101,27	101,38	101,59	101,60		101,43	101,36	101,18	101,46	101,17	102,80	101,27	101,59

Paramètre	Unité	E13-07	E13-08	E13-09	E13-10	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11
SiO_2	%	63,84	63,03	62,79	61,39	65,75	63,62	63,59	65,28	64,66	63,83	63,48	72,73	62,58	64,23	64,89
Al_2O_3	%	15,06	15,24	15,43	15,67	15,37	15,19	15,57	15,72	15,48	15,59	15,34	14,21	15,17	15,36	15,64
Fe_2O_3	%	6,91	6,99	6,84	7,36	5,65	6,65	6,93	5,40	6,14	6,82	6,61	3,06	8,05	6,61	6,17
CaO	%	5,64	5,51	5,57	6,12	4,27	4,80	4,37	5,26	5,08	4,99	5,10	2,52	4,39	4,58	4,73
MgO	%	3,45	3,47	3,61	4,15	3,30	3,86	3,79	3,35	3,28	3,86	4,21	1,44	3,68	3,83	3,30
Na_2O	%	3,17	3,22	3,28	3,10	4,04	3,63	3,54	3,78	3,49	3,64	3,38	4,10	3,32	3,50	3,67
K_2O	%	1,74	1,83	1,84	1,71	1,66	1,76	2,12	1,34	1,75	1,72	1,06	2,11	1,89	1,88	1,64
TiO_2	%	0,540	0,613	0,578	0,656	0,492	0,564	0,537	0,536	0,536	0,567	0,520	0,251	0,557	0,535	0,554
P_2O_5	%	0,15	0,16	0,14	0,15	0,12	0,13	0,13	0,12	0,14	0,14	0,12	0,08	0,13	0,13	0,14
SO_3	%	0,03	0,07	0,12	0,01	0,08	0,17	0,16	0,09	0,17	0,13	0,20	0,18	0,09	0,05	0,06
MnO	%	0,11	0,13	0,13	0,14	0,06	0,07	0,06	0,07	0,07	0,06	0,13	0,05	0,05	0,06	0,06
Perte au feu (LOI)	%	0,94	0,85	0,85	0,70	0,64	0,82	1,07	0,79	0,76	1,03	1,59	0,85	1,60	0,90	0,73
Total	%	101,58	101,11	101,18	101,16	101,43	101,26	101,87	101,74	101,56	102,38	101,74	101,58	101,51	101,67	101,58

Tableau 5: Caractérisation initiale - QAQC

Paramètre		Unité	Duplicata 1		Duplicata 2		Duplicata 3	
			E12-01	D1	E1	D2	E13-01	D3
Carbone inorganique	**C_{inorg}**	%	<0,05	<0,05	0,06	<0,05	0,05	0,05
Soufre total	**S_{total}**	%	1,65	1,29	0,12	0,05	0,53	0,46
Soufre sulfates (S-GRA06)	**$S_{sulfates}$**	%	0,01	0,01	<0,01	0,01	<0,01	0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	**$S_{sulfates}$**	%	0,02	0,01	0,02	0,02	0,01	0,02
Soufre sulfures (S-IR07)	**$S_{sulfures}$**	%	1,28	1,11	0,12	0,06	0,52	0,40
Soufre sulfures (Calcul)	**$S_{sulfures}$**	%	1,64	1,28	0,12	0,04	0,53	0,45
pH en pâte	**-**	-	8,3	8,3	10,9	10,2	10,0	9,9
Potentiel de neutralisation (Sobek original)	**PN**	kg $CaCO_3$/t	15	12	15	12	17	15
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t	51,6	40,3	3,8	1,6	16,6	14,4
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t	-37	-28	11	10	0	1
Ratio PN/PA	**RPN**	-	0,29	0,30	4,00	7,68	1,03	1,04

Paramètre	Unité	Duplicata 1		Duplicata 2		Duplicata 3	
		E12-01	D1	E1	D2	E13-01	D3
SiO_2	%	60,47	59,64	65,75	63,97	61,59	61,88
Al_2O_3	%	14,70	15,08	15,37	15,64	15,85	15,96
Fe_2O_3	%	8,72	8,86	5,65	6,21	7,44	7,41
CaO	%	5,31	5,25	4,27	4,44	5,75	5,76
MgO	%	4,93	5,20	3,30	3,80	3,60	3,79
Na_2O	%	3,55	3,39	4,04	3,93	3,36	3,36
K_2O	%	1,79	1,96	1,66	1,73	1,65	1,74
TiO_2	%	0,607	0,631	0,492	0,552	0,614	0,601
P_2O_5	%	0,13	0,13	0,12	0,13	0,15	0,16
SO_3	%	0,04	0,02	0,08	0,04	0,11	0,10
MnO	%	0,07	0,07	0,06	0,06	0,12	0,12
Perte au feu (LOI)	%	1,37	1,20	0,64	0,70	0,95	1,02
Total	%	101,69	101,43	101,43	101,20	101,18	101,90

Tableau 5: Caractérisation initiale - QAQC

Paramètre		Unité	Duplicata 1		Duplicata 2		Duplicata 3	
			E12-01	D1	E1	D2	E13-01	D3
Argent	**Ag**	mg/kg	0,54	0,43	0,37	0,42	0,45	0,99
Aluminium	**Al**	%	22,5	13,70	7,93	8,02	9,76	9,75
Arsenic	**As**	mg/kg	0,93	0,84	1,40	0,73	1,41	0,94
Baryum	**Ba**	mg/kg	220	202	235	245	302	244
Béryllium	**Be**	mg/kg	1,09	0,63	0,88	0,79	1,08	0,74
Bismuth	**Bi**	mg/kg	3,19	3,31	0,25	0,16	0,50	0,48
Calcium	**Ca**	%	3,43	3,49	2,93	3,02	3,64	3,96
Cadmium	**Cd**	mg/kg	0,17	0,14	0,14	0,12	0,15	0,21
Cobalt	**Co**	mg/kg	38,4	28,6	19,8	15,5	28,1	19,3
Chrome	**Cr**	mg/kg	179,1	187,1	111,8	101,7	110,6	105,6
Cuivre	**Cu**	mg/kg	190,4	161,8	240,7	91,1	125,2	104,9
Fer	**Fe**	%	19,21	11,54	4,04	4,44	6,50	6,45
Mercure	**Hg**	mg/kg	0,31	0,07	0,58	0,09	0,28	0,33
Potassium	**K**	%	1,56	1,39	1,58	1,27	1,55	1,36
Lithium	**Li**	mg/kg	42,5	40,8	38,3	28,3	33,9	32,2
Magnésium	**Mg**	%	2,83	2,47	2,03	1,90	1,97	1,88
Manganèse	**Mn**	mg/kg	476	431	452	365	860	702
Molybdène	**Mo**	mg/kg	2,41	1,59	6,63	2,28	6,79	4,23
Sodium	**Na**	%	2,35	2,17	2,46	2,62	2,34	2,20
Nickel	**Ni**	mg/kg	93,8	74,6	64,6	49,7	61,6	48,3
Plomb	**Pb**	mg/kg	4,58	3,66	8,78	4,19	5,83	3,79
Antimoine	**Sb**	mg/kg	0,08	0,10	0,16	0,11	0,08	0,11
Scandium	**Sc**	mg/kg	19,3	19,6	17,0	14,1	18,8	16,3
Sélénium	**Se**	mg/kg	0,99	0,89	0,39	0,10	0,31	0,17
Silicium	**Si**	%	11,18	25,66	1,57	8,20	14,06	11,83
Étain	**Sn**	mg/kg	2,40	1,78	2,88	1,58	1,21	1,33
Strontium	**Sr**	mg/kg	207	193	286	244	287	242
Titane	**Ti**	%	0,32	0,27	0,32	0,23	0,36	0,27
Thallium	**Tl**	mg/kg	0,68	0,67	0,54	0,45	0,39	0,38
Uranium	**U**	mg/kg	0,41	0,51	0,55	0,81	0,49	0,64
Vanadium	**V**	mg/kg	126	107	119	79	122	91
Zinc	**Zn**	mg/kg	42,2	30,1	143,8	31,0	75,5	56,6

Colonne de terrain C1 *Description:* *C1 - I2J Sfaible (low-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J))*
Masse (kg) : *92,97*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C1-01	325896	2021-10-25	41	7135	5,7	7,39	148	-30	192	4	40	22,1
C1-02	327211	2021-11-09	56	1369	4,8	7,74	160	-49	174	3	42	22,1
C1-03	2339303	2022-05-17	245	5405	8,9	7,21	114	196	415	4	52	17,6
C1-04	2341959	2022-06-14	273	4540	17,4	7,29	136	91	302	< 2	50	
C1-05	2344701	2022-07-12	301	2810	16,0	7,29	68	-21	191	4	24	
C1-06	2347836	2022-08-09	329	6500	11,9	7,47	45	176	392	3	19	
C1-07	2351266	2022-09-06	357	1715	17,8	7,67	12	228	439	4	12	
C1-08	2353537	2022-10-06	387	2407	10,9	6,64	9	64	281			
C1-09	2356221	2022-11-01	413	2753	8,1	7,34		-35	185	6	19	
C1-10	2369166	2023-05-02	595	12400	7,3	7,35	106	-14	207	< 2	28	
C1-11	2378279	2023-07-04	658	2900	29,5	8,05	177	232	432	5	37	
C1-12	2383361	2023-08-08	693	9500	20,4	7,78	79	57	266	< 2	18	
C1-13	2387174	2023-09-05	721	3800	22,0	7,72	156	-57	150	5	25	
C1-14	2392114	2023-10-03	749	3400	13,1	7,15	59	-26	189	< 2	18	

Colonne de terrain C1

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C1-01	13,7	0,22	37,5	<0,02	12,5	0,000572	0,0523	0,001142	0,0289	0,01562	0,000005	0,000017
C1-02	10,7	0,25	45,1	<0,02	15,0	0,000600	0,0404	0,001165	0,0269	0,01275	0,000005	0,000012
C1-03	5,0	0,13	33,5	<0,02	11,1	0,000018	0,0246	0,000887	0,0347	0,00867	<0,000012	0,000009
C1-04	2,5	0,16	35,7	< 0,02	11,9	0,000025	0,0632	0,001478	0,0472	0,01074	<0,000033	<0,000013
C1-05	0,8	0,07	19,0	<0,02	6,3	0,000004	0,1039	0,001462	0,0254	0,00942	0,000029	0,000007
C1-06	<0,5	0,07	12,3	<0,02	4,1	<0,000004	0,0632	0,000858	0,0204	0,00637	<0,000024	<0,000006
C1-07	<0,5	0,03	3,2	<0,02	1,1	<0,000004	0,0206	0,000382	0,0099	0,00419	<0,000024	<0,000006
C1-08	< 0,5	0,03	7,2	0,10	2,4	<0,000044	1,7885	0,001123	0,0028	0,00872	<0,000437	0,000131
C1-09	0,6	0,07	20,6	< 0,02	6,8	<0,000002	0,0164	0,000806	0,0158	0,00740	<0,000033	<0,000003
C1-10	0,6	0,06	18,3	< 0,02	6,1	<0,000007	0,0089	0,000635	0,0128	0,00491	0,000008	0,000010
C1-11	1,5	0,08	29	< 0,02	9,6	<0,000006	0,0539	0,001036	0,0278	0,00698	<0,000004	0,000004
C1-12	0,5	0,05	12,8	< 0,02	4,3	0,000005	0,0332	0,000704	0,0147	0,01810	0,000005	0,000005
C1-13	< 0,5	0,09	27,7	< 0,02	9,2	0,000004	0,029	0,001173	0,0274	0,00612	0,000008	0,000005
C1-14	< 0,5	0,03	17,8	< 0,02	5,9	<0,000007	0,192	0,000881	0,0167	0,00900	0,000006	0,000042

Colonne de terrain C1

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C1-01	7,86	0,000189	0,002614	0,001728	0,0569	0,102	0,000627	8,52	0,00771	2,375	0,0298	0,00894
C1-02	10,16	0,000210	0,001515	0,001556	0,0468	0,110	0,000573	9,67	0,00913	3,126	0,0409	0,00917
C1-03	22,31	0,000039	<0,000395	0,001481	0,0342	0,531	0,000022	6,89	0,00865	2,651	0,0443	0,01159
C1-04	24,72	0,000038	0,000143	0,001102	0,0354	0,027	0,000107	9,05	0,01233	2,752	0,0068	0,01433
C1-05	19,83	0,000042	0,000358	0,000671	0,0185	0,039	0,000017	3,87	0,00659	1,148	0,0091	0,00623
C1-06	10,95	0,000061	0,000042	0,000364	0,0103	0,018	0,000027	3,88	0,00465	0,957	0,0063	0,00427
C1-07	4,28	0,000019	0,000030	0,000341	0,0044	0,301	<0,000021	1,22	0,00239	0,320	0,0085	0,00052
C1-08	73,02	0,001806	0,002885	0,002249	0,0222	1,570	0,000054	1,86	0,01899	1,498	0,0415	0,00186
C1-09	10,01	0,000037	0,000112	0,000245	0,0094	0,014	0,000910	2,40	0,00413	1,180	0,0080	0,00392
C1-10	9,05	0,000029	0,000164	0,000227	0,0076	0,004	<0,001838	2,46	0,00431	1,149	0,0055	0,01094
C1-11	18,58	0,000035	0,000247	0,000606	0,0138	<0,001	0,000038	3,49	0,00910	1,633	0,0031	0,01456
C1-12	8,67	0,000058	0,001285	0,000227	0,0073	0,019	<0,000062	3,64	0,00626	0,788	0,0015	0,00371
C1-13	14,23	0,000072	0,009091	0,000049	0,0090	<0,001	0,000319	4,39	0,00960	1,569	0,003	0,00524
C1-14	23,96	0,000188	0,000743	0,001409	0,0085	0,109	0,000780	2,17	0,01152	1,432	0,009	0,00312

Colonne de terrain C1

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C1-01	10,47	0,02470	0,557	0,000324	13,12	0,015624	0,001484	0,000874	0,708	0,000722	0,1013	0,001821
C1-02	11,76	0,02109	0,334	0,000284	14,59	0,001173	0,001369	0,000971	0,591	0,000782	0,1171	0,001586
C1-03	7,29	0,01382	0,395	0,000185	11,62	0,001103	0,000506	0,000761	0,632	0,000834	0,0919	0,001016
C1-04	7,35	0,01149	1,060	0,000231	11,72	0,001852	0,000449	0,000850	1,653	0,000875	0,0973	0,001178
C1-05	2,50	0,00543	0,689	0,000111	5,47	0,001249	0,000193	0,000449	0,840	0,000528	0,0548	0,000705
C1-06	2,19	0,00275	0,569	0,000027	4,48	0,000889	0,000114	0,000313	0,948	0,000072	0,0396	0,000533
C1-07	0,40	0,00104	0,315	<0,000018	1,16	0,000465	0,000028	0,000111	3,186	0,000193	0,0127	0,000434
C1-08	5,96	0,02166	0,288	0,000827	6,11	0,000369	0,000515	0,000353	0,595	<0,000158	0,0703	0,002387
C1-09	1,30	0,00221	0,566	0,000191	7,51	0,000727	0,000109	0,000369	0,826	0,001095	0,0388	0,000380
C1-10	1,42	0,00183	0,427	0,000041	6,76	0,000564	0,000134	0,000312	0,502	0,004925	0,0416	0,000257
C1-11	2,24	0,00272	0,007	0,000065	<0,939	0,001183	0,001159	<0,000034	0,968	0,007924	0,0696	0,000664
C1-12	0,98	0,00417	<0,001	0,000076	<9,548	0,000614	0,000584	<0,000548	0,537	0,010100	0,0330	0,001050
C1-13	1,64	0,01449	<0,001	0,001301	<2,725	0,001211	0,000932	<0,000959	1,609	0,000177	0,055	0,014484
C1-14	2,14	0,00774	<0,020	0,000362	5,05	0,000815	0,000105	0,000495	0,486	0,000287	0,053	0,001110

Colonne de terrain C1

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C1-01	0,000037	0,0593	0,00172	0,0472	
C1-02	0,000031	0,1218	0,00204	0,0487	
C1-03	0,000027	0,1397	0,00116	0,0339	
C1-04	0,000041	0,1272	0,00228	0,0182	
C1-05	0,000030	0,0200	0,00207	0,0391	
C1-06	0,000022	0,0241	0,00171	0,0565	
C1-07	0,000019	0,0018	0,00107	0,0620	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C1-08	<0,000012	0,0040	0,01099	0,1709	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages. Mauvaise balance ionique, cations trop élevés.
C1-09	0,000019	0,0272	0,00092	0,1231	Sonde de terrain défectueuse.
C1-10	0,000018	0,0425	0,00110	0,0430	
C1-11	0,000036	0,0412	0,00222	0,0193	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C1-12	0,000030	0,0081	0,00210	0,0166	
C1-13	0,000042	0,0304	0,00256	0,0295	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C1-14	0,000027	0,0137	0,00207	0,1025	

Colonne de terrain C2 *Description:* *C2 - I2J Smoyen (mean-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J))*
Masse (kg) : *70,79*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C2-01	325910	2021-10-25	41	7999	5,8	7,63	317	-43	179	5	59	31,6
C2-02	327212	2021-11-09	56	792	4,5	8,35	261	-81	142	<2	80	18
C2-03	2339304	2022-05-17	245	4136	8,5	7,56	147	204	424	4	52	8,5
C2-04	2341960	2022-06-14	273	4828	16,9	7,50	170	71	283	8	53	
C2-05	2344702	2022-07-12	301	2810	15,6	7,56	134	-43	170	4	34	
C2-06	2347837	2022-08-09	329	6846	11,3	8,04	79	131	348	2	28	
C2-07	2350497	2022-09-06	357	1715	16,4	4,76	49	273	485	6	23	
C2-08	2353538	2022-10-06	387	965	10,9	7,92	99	59	277			
C2-09	2356222	2022-11-01	413	2061	8,0	7,70		-54	166	20	30	
C2-10	2369167	2023-05-02	595	12500	7,1	7,22	81	-22	199	< 2	26	
C2-11	2378280	2023-07-04	658	2600	29,9	8,95	476	-9	191	5	30	
C2-12	2383363	2023-08-08	693	9500	18,8	7,68	127	66	276	3	29	
C2-13	2387175	2023-09-05	721	4600	20,6	7,44	164	-71	138	5	35	
C2-14	2392115	2023-10-03	749	3500	12,7	7,29	91	-31	185	< 2	25	

Colonne de terrain C2

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C2-01	18,8	0,41	148,0	<0,02	49,1	0,000699	0,0470	0,001306	0,0463	0,04607	0,000005	0,000017
C2-02	8,2	0,42	102,0	<0,02	33,9	0,000577	0,0273	0,001639	0,0411	0,01884	0,000005	0,000014
C2-03	2,6	0,15	53,1	<0,02	17,6	0,000010	0,4246	0,001220	0,0288	0,01699	0,000038	0,000012
C2-04	1,2	0,14	51,3	<0,02	17,0	0,000006	0,0562	0,001265	0,0349	0,01501	<0,000033	<0,000013
C2-05	<0,5	0,08	47,1	0,08	15,7	0,000024	2,2195	0,002567	0,0329	0,05688	0,000112	0,000032
C2-06	<0,5	0,09	23,2	0,04	7,7	<0,000004	0,5243	0,000949	0,0308	0,01217	<0,000024	<0,000006
C2-07	<0,5	0,05	18,6	<0,02	6,2	<0,000004	0,0744	0,000654	0,0095	0,00908	<0,000024	<0,000006
C2-08	0,6	0,05	52,8	0,13	17,6	<0,000044	0,0353	0,001339	0,0307	0,01073	<0,000437	0,000120
C2-09	1,0	0,09	62,4	<0,02	20,7	<0,000002	0,0263	0,000820	0,0191	0,01753	<0,000033	<0,000003
C2-10	0,7	0,05	30,6	< 0,02	10,2	0,000016	0,0133	0,000611	0,0108	0,00605	0,000031	0,000300
C2-11	1,4	0,07	146	< 0,02	48,5	0,000007	0,2239	0,000824	0,0282	0,02119	0,000015	0,000012
C2-12	< 0,5	0,06	28	< 0,02	9,3	0,000004	0,0551	0,001047	0,0105	0,01207	0,000003	0,000003
C2-13	< 0,5	0,07	46,0	< 0,02	15,3	<0,000004	0,045	0,001217	0,0227	0,01094	0,000003	<0,000004
C2-14	< 0,5	0,03	31,2	< 0,02	10,4	<0,000007	0,120	0,000975	0,0134	0,01038	0,000004	0,000021

Colonne de terrain C2

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C2-01	26,15	0,000270	0,002911	0,001735	0,0562	0,080	0,001216	17,74	0,01425	6,583	0,0275	0,03282
C2-02	21,79	0,000174	0,002301	0,001424	0,0408	0,069	0,001148	20,71	0,01621	5,887	0,0261	0,02201
C2-03	54,25	0,000248	0,013265	0,001847	0,0448	1,616	0,000026	11,22	0,01235	4,238	0,0846	0,02526
C2-04	33,73	0,000018	0,000137	0,000715	0,0180	0,012	0,000086	10,85	0,01070	2,797	0,0131	0,02994
C2-05	245,60	0,000584	0,011900	0,007156	0,0576	0,938	0,000019	8,33	0,03761	4,066	0,0608	0,02258
C2-06	30,27	0,000049	0,000081	0,000724	0,0089	0,122	0,000029	6,78	0,00683	1,399	0,0039	0,01065
C2-07	16,26	0,000065	0,000061	0,000275	0,0052	0,022	0,000028	4,36	0,00507	0,657	0,0028	0,00424
C2-08	31,42	0,000077	0,000204	<0,000217	0,0087	<0,002	0,000081	6,28	0,00461	2,073	0,0061	0,01138
C2-09	25,85	0,000026	0,000152	0,000246	0,0080	0,006	0,001017	5,78	0,00570	2,151	0,0061	0,01717
C2-10	13,66	0,000329	0,000130	0,000152	0,0206	0,005	<0,001838	4,11	0,00420	1,355	0,0033	0,03023
C2-11	82,29	0,000180	0,002046	0,000983	0,0182	0,119	0,000026	6,15	0,01525	4,301	0,0130	0,01690
C2-12	15,85	0,000046	0,000213	0,000218	0,0057	0,006	<0,000062	7,83	0,00532	0,972	0,0017	0,01566
C2-13	24,60	0,000058	0,000245	0,000036	0,0069	<0,001	0,000222	7,43	0,00679	1,744	0,002	0,01845
C2-14	19,36	0,000108	0,000282	0,000485	0,0059	0,047	0,000862	1,34	0,00743	1,081	0,004	0,01027

Colonne de terrain C2

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C2-01	19,75	0,03281	0,780	0,000148	50,69	0,002336	0,002112	0,002294	0,994	0,000575	0,2652	0,002090
C2-02	16,04	0,02005	0,847	0,000092	33,24	0,001478	0,002088	0,001117	1,271	0,000343	0,2132	0,002073
C2-03	11,31	0,06791	0,834	0,000641	21,11	0,001062	0,000454	0,000712	1,042	0,000996	0,1479	0,001548
C2-04	4,28	0,00576	1,159	0,000032	15,89	0,001552	0,000332	0,000763	1,768	0,000635	0,1297	0,000609
C2-05	14,39	0,05676	1,718	0,001719	26,01	0,000993	0,001560	0,000555	1,592	0,000551	0,2833	0,005384
C2-06	2,60	0,00238	0,974	0,000328	9,37	0,000627	0,000202	0,000325	1,539	0,000086	0,0731	0,002439
C2-07	0,73	0,00127	0,579	0,000113	6,82	0,000325	0,000102	0,000158	0,852	0,000159	0,0407	0,001150
C2-08	2,13	<0,000211	0,480	<0,000276	20,99	0,000527	0,000465	0,000729	1,132	<0,000158	0,0933	0,000842
C2-09	1,27	0,00242	0,954	0,000029	22,03	0,000534	0,000229	0,000804	1,338	0,000572	0,0928	0,000532
C2-10	1,07	0,00187	0,428	0,001511	11,55	0,000281	0,000161	0,000333	0,526	0,005786	0,0522	0,001415
C2-11	3,46	0,01398	0,042	0,000293	39,03	0,000836	0,002692	0,000794	1,220	0,008830	0,2651	0,001192
C2-12	1,08	0,00126	<0,001	0,000051	<9,548	0,000422	0,000852	0,000766	0,780	0,012008	0,0567	0,001506
C2-13	1,51	0,00148	<0,001	0,000333	<2,725	0,000546	0,001297	<0,000959	2,034	0,000125	0,078	0,000683
C2-14	1,24	0,00199	<0,020	0,000176	5,50	0,000307	0,000059	<0,000535	0,482	0,000181	0,062	0,000519

Colonne de terrain C2

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C2-01	0,000052	0,0633	0,00212	0,0142	
C2-02	0,000046	0,0810	0,00251	0,0071	
C2-03	0,000042	0,0522	0,00138	0,0731	
C2-04	0,000047	0,0398	0,00172	0,0179	
C2-05	0,000051	0,0137	0,00650	0,2152	Mauvaise balance ionique, cations trop élevés.
C2-06	0,000039	0,0117	0,00205	0,0171	
C2-07	0,000033	0,0029	0,00143	0,0311	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C2-08	0,000035	0,0097	0,00154	<0,004051	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C2-09	0,000038	0,0185	0,00088	0,0200	Sonde de terrain défectueuse.
C2-10	0,000022	0,0117	0,00073	0,0303	
C2-11	0,000118	0,0155	0,00196	0,0274	
C2-12	0,000038	0,0064	0,00191	0,0063	
C2-13	0,000049	0,0101	0,00215	0,0409	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C2-14	0,000033	0,0063	0,00150	0,0582	

Colonne de terrain C3 *Description:* *C3 - I2J Sélevé (high-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J))*
Masse (kg) : *98,33*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C3-01	325897	2021-10-26	42	10306	1,3	7,35	195	-27	199	4	28	20,0
C3-02	327213	2021-11-09	56	2234	4,6	7,51	241	-35	188	3	31	20,2
C3-03	2339305	2022-05-17	245	8115	9,5	7,16	129	203	422	4	24	7,8
C3-04	2341961	2022-06-14	273	5693	16,9	7,37	260	63	275	9	35	
C3-05	2344703	2022-07-12	301	2666	15,6	7,52	224	-45	168	4	30	
C3-06	2347838	2022-08-09	329	6443	11,3	7,15	149	115	332	<2	21	
C3-07	2350498	2022-09-06	357	1542	16,9	5,67	73	262	474	14	15	
C3-08	2353539	2022-10-06	387	850	11,2	8,00	102	99	316			
C3-09	2356223	2022-11-01	413	3733	7,5	7,34		-34	186	<2	13	
C3-10	2369168	2023-05-02	595	16700	8,1	7,57	113	-12	208	3	19	
C3-11	2378281	2023-07-04	658	6200	30,0	7,93	477	-12	188	5	28	
C3-12	2383364	2023-08-08	693	14000	18,4	7,79	135	64	275	3	10	
C3-13	2387176	2023-09-05	721	7900	19,6	7,90	153	-65	145	5	15	
C3-14	2392116	2023-10-03	749	7000	12,5	7,15	83	-25	191	< 2	11	

Colonne de terrain C3

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C3-01	12,7	0,14	114,0	<0,02	37,9	0,000392	0,0283	0,000660	0,0232	0,01913	0,000005	0,000043
C3-02	12,0	0,25	125,0	<0,02	41,5	0,000458	0,0231	0,000591	0,0222	0,01455	0,000005	0,000039
C3-03	2,4	0,08	69,9	<0,02	23,2	0,000008	0,0145	0,000492	0,0186	0,00918	<0,000012	<0,000009
C3-04	2,4	0,11	122	< 0,02	40,5	0,000012	0,0408	0,000897	0,0423	0,01775	<0,000033	<0,000013
C3-05	1,1	0,08	103,0	<0,02	34,2	0,000009	2,1710	0,002154	0,0425	0,05850	0,000130	0,000034
C3-06	0,6	0,09	79,2	0,04	26,3	<0,000004	0,0327	0,000673	0,0288	0,01201	<0,000024	<0,000006
C3-07	< 0,5	0,05	34,6	0,12	11,6	<0,000004	0,2264	0,000479	0,0224	0,01226	<0,000024	<0,000006
C3-08	< 0,5	0,05	76,4	<0,02	25,4	<0,000044	0,1467	0,000853	0,0039	0,00759	<0,000437	0,000085
C3-09	0,1	0,04	71,1	<0,02	23,6	<0,000002	0,0250	0,000399	0,0155	0,01068	<0,000033	<0,000003
C3-10	0,5	0,04	52,6	< 0,02	17,5	0,000022	0,0081	0,000309	0,0110	0,00584	0,000008	0,000300
C3-11	1,5	0,03	31,1	< 0,02	10,3	<0,000006	0,1221	0,000591	0,0139	0,01292	0,000006	0,000009
C3-12	< 0,5	0,04	43,2	< 0,02	14,3	0,000003	0,0271	0,000339	0,0140	0,00930	<0,000003	0,000003
C3-13	< 0,5	0,04	58,0	< 0,02	19,3	0,000006	0,021	0,000377	0,0185	0,00648	0,000004	0,000005
C3-14	< 0,5	< 0,02	38,8	< 0,02	12,9	<0,000007	0,260	0,000438	0,0133	0,01057	0,000011	0,000101

Colonne de terrain C3

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C3-01	18,17	0,000192	0,002706	0,000873	0,0442	0,062	0,000255	8,77	0,00982	4,021	0,0516	0,00918
C3-02	22,73	0,000182	0,003026	0,000026	0,0416	0,079	0,000280	9,46	0,01063	5,418	0,0594	0,01013
C3-03	31,59	0,000038	0,000542	0,000433	0,0197	0,716	0,000017	5,44	0,00654	2,705	0,0496	0,00707
C3-04	52,52	0,000058	0,000529	0,000442	0,0282	0,045	0,000055	10,12	0,01214	4,633	0,0369	0,01847
C3-05	303,03	0,000611	0,012229	0,006682	0,0609	0,886	0,000017	9,99	0,04444	6,092	0,0634	0,01648
C3-06	34,49	0,000047	0,000084	0,000395	0,0109	0,008	<0,000021	7,46	0,01576	2,782	0,0043	0,00727
C3-07	53,15	0,000267	0,000183	0,001041	0,0120	0,074	<0,000021	3,86	0,01245	1,259	0,0107	0,00229
C3-08	39,05	0,000222	0,000419	0,000268	0,0112	<0,002	0,000014	4,48	0,00693	2,306	0,0206	0,00274
C3-09	23,00	0,000063	0,000266	0,000464	0,0088	0,087	<0,000736	3,08	0,00682	2,209	0,0131	0,00351
C3-10	18,44	0,000160	0,000209	0,000080	0,0198	0,002	<0,001838	3,17	0,00454	1,689	0,0082	0,00763
C3-11	28,45	0,000173	0,000729	0,000754	0,0105	0,068	0,000016	2,87	0,00477	1,157	0,0064	0,02321
C3-12	17,90	0,000070	0,000229	0,000216	0,0038	0,012	<0,000062	4,81	0,00503	1,204	0,0020	0,00358
C3-13	21,76	0,000032	0,000248	<0,000015	0,0043	0,018	0,000137	4,05	0,00588	1,753	0,003	0,00350
C3-14	33,58	0,000197	0,000984	0,001166	0,0088	0,125	0,000492	2,16	0,01884	1,410	0,013	0,00182

Colonne de terrain C3

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C3-01	8,58	0,03999	0,371	0,000178	32,48	0,001002	0,001538	0,002012	0,610	0,000452	0,1901	0,001110
C3-02	10,40	0,03962	0,241	0,000143	43,04	0,000769	0,001503	0,002125	0,463	0,000420	0,2226	0,001203
C3-03	4,19	0,01570	0,268	0,000082	24,01	0,000711	0,000328	0,000979	0,432	0,000356	0,1285	0,000343
C3-04	6,25	0,01596	0,997	0,000068	40,39	0,001256	0,000508	0,001725	1,458	0,000478	0,2252	0,000603
C3-05	18,50	0,05692	1,740	0,001670	45,26	0,001262	0,001593	0,001138	1,881	0,000464	0,3553	0,004154
C3-06	3,01	0,00752	0,882	0,000025	27,56	0,000796	0,000227	0,000774	1,502	0,000106	0,1341	0,001003
C3-07	2,74	0,00349	0,581	0,000265	13,77	0,000577	0,000221	0,000326	0,829	0,000225	0,0904	0,002901
C3-08	1,49	0,00279	0,507	<0,000276	31,27	0,000443	0,000425	0,000670	1,023	<0,000158	0,1238	0,000951
C3-09	1,02	0,00496	0,515	0,000330	25,91	0,000381	0,000160	0,000952	0,659	0,000652	0,1017	0,000611
C3-10	0,96	0,00365	0,359	0,001391	21,11	0,000248	0,000194	0,000470	0,440	0,004329	0,0910	0,001268
C3-11	1,60	0,00473	0,023	0,000227	11,80	0,000396	0,001081	<0,000034	0,575	0,007116	0,0627	0,001635
C3-12	0,94	0,00226	<0,001	0,000050	<9,548	0,000386	0,000631	0,001302	0,453	0,010030	0,0753	0,000475
C3-13	0,97	0,00261	<0,001	0,000115	4,30	0,000471	0,000860	<0,000959	1,152	0,000132	0,091	0,000611
C3-14	2,22	0,00612	0,024	0,000716	7,40	0,000254	0,000058	<0,000535	0,390	0,000253	0,080	0,001486

Colonne de terrain C3

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C3-01	0,000082	0,0352	0,00131	0,0173	
C3-02	0,000082	0,0596	0,00164	0,0222	
C3-03	0,000075	0,0403	0,00048	0,0179	
C3-04	0,000112	0,0430	0,00102	0,0178	
C3-05	0,000098	0,0184	0,00586	0,1983	Mauvaise balance ionique, cations trop élevés.
C3-06	0,000108	0,0133	0,00116	0,0100	
C3-07	0,000061	0,0015	0,00148	0,0256	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C3-08	0,000073	0,0079	0,00148	0,0054	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C3-09	0,000046	0,0106	0,00034	0,0347	Sonde de terrain défectueuse.
C3-10	0,000040	0,0113	0,00047	0,0289	
C3-11	0,000032	0,0067	0,00106	0,0207	
C3-12	0,000053	0,0025	0,00082	0,0087	
C3-13	0,000064	0,0037	0,00093	0,0432	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C3-14	0,000039	0,0022	0,00114	0,0933	

Colonne de terrain C4 *Description:* *C4 - I2J;BR Sfaible (low-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR))*
Masse (kg) : *98,52*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C4-01	325898	2021-10-26	42	7596	0,7	7,36	236	-27	199	5	45	29,3
C4-02	327215	2021-11-09	56	1369	4,8	7,74	300	-48	175	4	52	32,6
C4-03	2339306	2022-05-17	245	6616	10,3	7,37	152	209	427	4	36	12,6
C4-04	2341962	2022-06-14	273	4828	16,6	7,38	223	56	268	20	48	
C4-05	2344704	2022-07-12	301	2810	15,7	7,63	111	-51	162	4	35	
C4-06	2347839	2022-08-09	329	6731	10,7	7,23	90	108	325	<2	24	
C4-07	2350499	2022-09-06	357	1369	17,0	5,95	51	233	445	18	23	
C4-08	2353540	2022-10-06	387	850	11,8	8,50	49	79	296			
C4-09	2356224	2022-11-01	413	1715	8,3	7,27		-30	190	6	38	
C4-10	2369169	2023-05-02	595	12700	7,4	7,57	114	-13	207	3	33	
C4-11	2378282	2023-07-04	658	2700	28,9	8,20	296	7	208	5	35	
C4-12	2383365	2023-08-08	693	8900	18,0	7,75	119	64	275	3	27	
C4-13	2387177	2023-09-05	721	4800	19,7	8,06	156	-75	134	5	36	
C4-14	2392117	2023-10-03	749	3400	12,7	7,10	88	-21	195	< 2	26	

Colonne de terrain C4

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C4-01	35,6	0,35	101,0	<0,02	33,5	0,000562	0,0539	0,002631	0,0288	0,02667	0,000005	0,000015
C4-02	37,8	0,37	115,0	<0,02	38,2	0,000688	0,0438	0,002673	0,0273	0,02256	0,000005	0,000007
C4-03	6,7	0,1	60,0	<0,02	19,9	0,000013	0,1495	0,001305	0,0213	0,01307	<0,000012	<0,000009
C4-04	2,6	0,12	89,3	<0,02	29,7	0,000011	0,0533	0,002732	0,0397	0,01883	<0,000033	<0,000013
C4-05	0,7	0,07	36,3	<0,02	12,1	0,000022	2,5120	0,004254	0,0285	0,06015	0,000148	0,000036
C4-06	0,8	0,08	42,2	<0,02	14,0	<0,000004	0,0666	0,002240	0,0209	0,01221	<0,000024	<0,000006
C4-07	<0,5	0,05	15,6	0,11	5,2	<0,000004	0,1598	0,002005	0,0116	0,01051	<0,000024	<0,000006
C4-08	<0,5	0,05	25,7	0,20	8,6	<0,000044	0,0166	0,002311	0,6033	0,00483	<0,000437	0,000077
C4-09	1,4	0,12	75,0	<0,02	24,9	<0,000002	0,0705	0,002595	0,0246	0,02252	<0,000033	<0,000003
C4-10	0,8	0,06	45,4	< 0,02	15,1	<0,000007	0,0076	0,001322	0,0140	0,00754	0,000031	0,000031
C4-11	1,6	0,07	70,7	< 0,02	23,5	<0,000006	0,2094	0,002862	0,0274	0,01949	0,000012	0,000010
C4-12	< 0,5	0,05	28	< 0,02	9,3	0,000005	0,0397	0,002456	0,0133	0,01612	0,000004	0,000004
C4-13	< 0,5	0,08	41,5	< 0,02	13,8	0,000007	0,064	0,002873	0,0224	0,00952	0,000004	0,000005
C4-14	0,5	0,03	28,8	< 0,02	9,6	<0,000007	0,037	0,002162	0,0114	0,00854	0,000003	0,000006

Colonne de terrain C4

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C4-01	21,87	0,000222	0,002657	0,001871	0,0465	0,101	0,000641	11,74	0,00923	4,229	0,0457	0,00920
C4-02	28,31	0,000228	0,003232	0,001808	0,0493	0,110	0,000708	11,98	0,01089	6,346	0,0609	0,01057
C4-03	44,24	0,000080	0,003664	0,001115	0,0297	0,625	0,000025	6,52	0,00721	3,203	0,0614	0,00636
C4-04	45,10	0,000026	0,000331	0,000792	0,0282	0,053	0,000095	10,14	0,00963	3,385	0,0285	0,00909
C4-05	333,16	0,000653	0,013200	0,007816	0,0618	1,092	0,000017	8,34	0,04062	5,031	0,0703	0,00991
C4-06	27,21	0,000046	0,000083	0,000406	0,0103	0,018	0,000043	6,65	0,00537	1,501	0,0045	0,00374
C4-07	34,62	0,000162	0,000105	0,000686	0,0073	0,064	<0,000021	4,62	0,00932	0,843	0,0069	0,00200
C4-08	18,04	0,000127	<0,000072	<0,000217	0,0056	0,024	0,000000	4,03	0,00431	1,116	0,0046	0,00279
C4-09	37,38	0,000052	0,000488	0,000457	0,0126	0,042	0,002408	6,39	0,00804	2,553	0,0116	0,00698
C4-10	18,48	0,000023	0,000210	0,000127	0,0064	0,003	<0,001838	4,30	0,00595	1,479	0,0069	0,00792
C4-11	53,61	0,000162	0,001906	0,001126	0,0168	0,116	0,000057	5,39	0,01146	2,173	0,0095	0,01229
C4-12	16,55	0,000024	0,000198	0,000255	0,0062	0,008	<0,000062	6,25	0,00504	0,889	0,0011	0,00411
C4-13	27,68	0,000046	0,000291	0,000173	0,0067	0,010	0,000326	6,43	0,00757	1,500	0,001	0,00381
C4-14	11,25	0,000148	0,000057	0,000180	0,0041	0,026	0,001190	1,12	0,00443	0,808	0,002	0,00258

Colonne de terrain C4

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C4-01	16,89	0,03825	0,537	0,000191	30,40	0,002405	0,001818	0,001116	0,812	0,000749	0,2176	0,001829
C4-02	18,88	0,04762	0,445	0,000147	40,79	0,001924	0,001979	0,001249	0,723	0,000710	0,2445	0,001981
C4-03	9,09	0,03354	0,483	0,000276	22,11	0,001226	0,000427	0,000608	0,612	0,000840	0,1266	0,001117
C4-04	8,24	0,01688	1,126	0,000034	29,56	0,002551	0,000521	0,000716	1,661	0,000465	0,1626	0,000732
C4-05	19,95	0,06520	2,010	0,001954	24,67	0,001679	0,001716	0,000463	2,038	0,000464	0,2943	0,006651
C4-06	3,29	0,00443	0,828	0,000569	13,99	0,001261	0,000190	0,000270	1,478	0,000039	0,0740	0,000450
C4-07	3,13	0,00269	0,779	0,000187	6,28	0,000970	0,000182	0,000189	1,104	0,000249	0,0566	0,001602
C4-08	6,29	<0,000211	0,616	<0,000276	9,58	0,000846	0,000357	0,000364	1,140	<0,000158	0,0581	0,000852
C4-09	2,36	0,00857	1,349	0,000121	27,74	0,001427	0,000338	0,000748	1,831	0,001527	0,1252	0,000712
C4-10	1,62	0,00434	0,552	0,000075	17,31	0,000707	0,000231	0,000333	0,668	0,005428	0,0778	0,000248
C4-11	2,96	0,01388	0,034	0,000292	30,10	0,001616	0,002225	0,000109	1,267	0,010004	0,1441	0,001287
C4-12	0,99	0,00218	<0,001	0,000048	<9,548	0,000966	0,000818	0,000897	0,725	0,011962	0,0572	0,000621
C4-13	1,65	0,00301	<0,001	0,000259	<2,725	0,001482	0,001447	<0,000959	3,211	0,000153	0,082	0,001176
C4-14	0,60	0,00125	<0,020	0,000106	5,92	0,000826	0,000049	<0,000535	0,513	0,000190	0,054	0,000801

Colonne de terrain C4

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C4-01	0,000062	0,0866	0,00202	0,0123	
C4-02	0,000053	0,1546	0,00264	0,0090	
C4-03	0,000038	0,1090	0,00125	0,0306	
C4-04	0,000072	0,1245	0,00225	0,0131	
C4-05	0,000062	0,0256	0,00788	0,2221	Mauvaise balance ionique, cations trop élevés.
C4-06	0,000048	0,0383	0,00227	0,0135	
C4-07	0,000041	0,0074	0,00272	0,0215	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C4-08	0,000027	0,0153	0,00239	<0,004051	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Donnée élevée en B. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C4-09	0,000051	0,0763	0,00203	0,0226	Sonde de terrain défectueuse.
C4-10	0,000032	0,0505	0,00154	0,0293	
C4-11	0,000063	0,0474	0,00335	0,0320	
C4-12	0,000039	0,0155	0,00286	0,0064	
C4-13	0,000052	0,0305	0,00403	0,0554	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C4-14	0,000036	0,0158	0,00225	0,0476	

Colonne de terrain C5 *Description:* *C5 - I2J;BR Smoyen (mean-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR))*
Masse (kg) : *64,48*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C5-01	325899	2021-10-26	42	10940	1,9	7,52	230	-37	189	5	49	23,6
C5-02	327216	2021-11-09	56	1369	5,2	7,84	426	-53	169	4	65	33,1
C5-03	2339307	2022-05-17	245	6962	9,1	7,19	334	231	450	4	33	7,5
C5-04	2341963	2022-06-14	273	5405	18,8	7,64	284	43	253	4	41	
C5-05	2344705	2022-07-12	301	2810	15,8	7,60	248	-49	164	4	36	
C5-06	2347840	2022-08-09	329	6846	11,9	7,89	148	86	303	<2	22	
C5-07	2350500	2022-09-06	357	1484	17,4	6,30	143	231	442	19	22	
C5-08	2353541	2022-10-06	387	908	9,7	8,94	155	7	225			
C5-09	2356225	2022-11-01	413	1888	8,7	7,68		-54	166	4	30	
C5-10	2369170	2023-05-02	595	12900	7,4	7,47	156	-12	208	4	22	
C5-11	2378283	2023-07-04	658	2700	29,4	8,01	500	373	573	3	35	
C5-12	2383366	2023-08-08	693	8800	17,8	7,90	200	60	271	3	23	
C5-13	2387178	2023-09-05	721	5000	20,0	7,99	240	-71	138	5	63	
C5-14	2392118	2023-10-03	749	3400	12,6	7,36	159	-36	180	6	22	

Colonne de terrain C5

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C5-01	33,7	0,25	109,0	<0,02	36,2	0,000471	0,0370	0,002093	0,0351	0,03328	0,000005	0,000021
C5-02	32,5	0,44	225,0	<0,02	74,7	0,000772	0,0273	0,004374	0,0455	0,01965	0,000005	0,000027
C5-03	3,1	0,1	203,0	<0,02	67,4	0,000014	0,0858	0,000476	0,0241	0,01757	<0,000012	<0,000009
C5-04	1,2	0,13	135	<0,02	44,8	0,000021	0,6030	0,003479	0,0499	0,02273	<0,000033	0,000015
C5-05	1,4	0,09	111,0	<0,02	36,9	0,000006	0,0621	0,005195	0,0445	0,01483	<0,000009	0,000007
C5-06	0,6	0,07	73,9	<0,02	24,5	<0,000004	0,0510	0,003429	0,0290	0,01047	<0,000024	<0,000006
C5-07	<0,5	0,07	68,3	<0,02	22,7	<0,000004	0,0441	0,002672	0,0164	0,01243	<0,000024	<0,000006
C5-08	0,1	0,07	107,0	0,14	35,6	<0,000044	1,2540	0,004622	0,0272	0,01922	<0,000437	0,000078
C5-09	1,6	0,1	152,0	<0,02	50,5	<0,000002	0,0241	0,003456	0,0300	0,02255	<0,000033	<0,000003
C5-10	0,9	0,06	80,1	<0,02	26,6	<0,000007	0,0090	0,002212	0,0136	0,00700	0,000003	0,000008
C5-11	2,1	0,08	148	< 0,02	49,1	0,000010	0,1247	0,004437	0,0398	0,02205	0,000009	0,000008
C5-12	0,6	0,05	66,9	< 0,02	22,2	0,000004	0,0362	0,003233	0,0191	0,02040	0,000004	<0,000002
C5-13	< 0,5	0,08	94,5	< 0,02	31,4	<0,000004	0,033	0,003761	0,0276	0,01208	<0,000003	<0,000004
C5-14	< 0,5	0,04	66,6	< 0,02	22,1	<0,000007	0,364	0,002812	0,0161	0,01603	0,000019	0,000048

Colonne de terrain C5

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C5-01	24,11	0,000369	0,003551	0,001359	0,0501	0,085	0,000539	10,76	0,00790	3,810	0,0358	0,00697
C5-02	38,80	0,000340	0,005459	0,001611	0,0558	0,103	0,000729	19,01	0,01407	7,806	0,0664	0,01116
C5-03	74,00	0,000076	0,003131	0,000525	0,0236	0,302	0,000050	12,97	0,00943	4,595	0,1009	0,00762
C5-04	122,95	0,000235	0,007185	0,002433	0,0362	0,965	0,000070	11,58	0,01826	4,517	0,0557	0,00925
C5-05	47,29	0,000037	0,000253	0,000337	0,0165	0,025	0,000020	8,05	0,01133	2,241	0,0133	0,00646
C5-06	33,84	0,000049	0,000394	0,000209	0,0089	0,010	0,000021	6,78	0,00801	1,506	0,0088	0,00292
C5-07	32,21	0,000046	0,000079	0,000269	0,0061	0,009	0,000026	6,30	0,00524	1,162	0,0040	0,00214
C5-08	89,20	0,001227	0,002156	0,001426	0,0212	0,265	0,000041	7,29	0,01427	2,810	0,0254	0,00452
C5-09	51,20	0,000047	0,000386	0,000136	0,0092	0,010	0,000910	6,81	0,00786	2,953	0,0154	0,00516
C5-10	28,36	0,000030	0,000481	0,000146	0,0057	0,003	<0,001838	3,72	0,00548	1,488	0,0105	0,00610
C5-11	78,75	0,000135	0,001309	0,000910	0,0179	0,058	0,000040	6,49	0,01362	2,850	0,0142	0,01305
C5-12	27,70	0,000031	0,000317	0,000205	0,0065	0,011	<0,000062	7,50	0,00568	1,095	0,0020	0,00360
C5-13	36,58	0,000051	0,000378	<0,000015	0,0067	<0,001	0,000137	6,63	0,00743	1,733	0,004	0,00326
C5-14	45,81	0,000196	0,000894	0,001113	0,0092	0,118	0,000903	1,56	0,02645	1,513	0,011	0,00232

Colonne de terrain C5

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C5-01	18,22	0,05012	0,354	0,000525	34,47	0,003881	0,001530	0,001061	0,572	0,000827	0,2441	0,001245
C5-02	26,66	0,07290	0,513	0,000592	73,96	0,003055	0,002554	0,001471	0,830	0,000572	0,4209	0,002070
C5-03	9,31	0,04047	0,516	0,000146	70,28	0,000888	0,000514	0,000788	0,728	0,000392	0,2937	0,000390
C5-04	10,27	0,04571	1,265	0,000726	47,34	0,003231	0,000818	0,000676	1,827	0,000397	0,2555	0,002887
C5-05	4,04	0,00715	1,185	0,000113	41,50	0,003499	0,000321	0,000625	1,497	0,000490	0,1773	0,001036
C5-06	2,75	0,00864	0,890	<0,000018	26,07	0,001881	0,000217	0,000297	1,293	0,000188	0,1141	0,000436
C5-07	1,36	0,00210	0,736	0,000021	24,80	0,001483	0,000169	0,000225	1,076	0,000203	0,1030	0,000637
C5-08	5,53	0,01828	0,868	<0,000276	40,87	0,001799	0,000708	0,000764	1,387	<0,000158	0,1865	0,002198
C5-09	2,00	0,00674	1,147	0,000055	56,18	0,001833	0,000365	0,000955	1,614	0,001526	0,1996	0,000267
C5-10	1,28	0,00354	0,509	0,000034	31,28	0,000785	0,000296	0,000388	0,599	0,006042	0,1171	0,000256
C5-11	3,17	0,00939	0,027	0,000187	68,69	0,002126	0,002839	0,000405	1,409	0,008837	0,2519	0,001496
C5-12	1,17	0,00230	<0,001	0,000053	<9,548	0,001188	0,001007	0,000895	0,742	0,012104	0,1032	0,000563
C5-13	1,47	0,00267	<0,001	0,000084	28,50	0,001570	0,001635	<0,000959	2,015	0,000085	0,134	0,000592
C5-14	2,75	0,00726	0,038	0,000484	10,32	0,000892	0,000086	0,000507	0,520	0,000301	0,125	0,001265

Colonne de terrain C5

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C5-01	0,000045	0,0308	0,00151	0,0254	
C5-02	0,000045	0,0871	0,00348	0,0106	
C5-03	0,000080	0,0213	0,00046	0,0221	
C5-04	0,000053	0,0434	0,00256	0,0947	
C5-05	0,000055	0,0178	0,00167	0,0161	
C5-06	0,000041	0,0126	0,00120	0,0143	
C5-07	0,000052	0,0059	0,00230	0,0171	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C5-08	0,000046	0,0141	0,00988	0,0703	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C5-09	0,000053	0,0302	0,00152	0,0202	Sonde de terrain défectueuse.
C5-10	0,000027	0,0154	0,00102	0,0281	
C5-11	0,000064	0,0191	0,00241	0,0243	
C5-12	0,000046	0,0055	0,00200	0,0108	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C5-13	0,000054	0,0082	0,00238	0,0289	
C5-14	0,000044	0,0060	0,00233	0,0639	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.

Colonne de terrain C6 *Description:* *C6 - I2J;BR Sélevé (high-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR))*
Masse (kg) : *98,92*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C6-01	325900	2021-10-26	42	8917	1,7	7,45	451	-33	193	5	47	32,1
C6-02	327217	2021-11-09	56	1080	4,5	7,63	528	-43	180	4	52	19
C6-03	2339308	2022-05-17	245	6846	8,3	7,40	253	195	415	4	39	9,0
C6-04	2341964	2022-06-14	273	4828	18,0	7,47	445	80	291	19	37	
C6-05	2344706	2022-07-12	301	2810	15,6	7,60	327	-49	164	4	35	
C6-06	2347841	2022-08-09	329	7019	12,4	7,22	211	82	298	<2	18	
C6-07	2350501	2022-09-06	357	1542	17,4	6,46	165	212	424	19	21	
C6-08	2353542	2022-10-06	387	908	9,5	8,33	184	82	300			
C6-09	2356226	2022-11-01	413	1888	8,4	7,57		-46	173	4	26	
C6-10	2369171	2023-05-02	595	13200	7,3	7,00	231	4	225	7	25	
C6-11	2378284	2023-07-04	658	3000	26,0	7,98	565	403	607	5	28	
C6-12	2383367	2023-08-08	693	9400	17,4	7,96	233	60	271	3	20	
C6-13	2387179	2023-09-05	721	5300	21,3	7,96	292	-69	139	5	21	
C6-14	2392120	2023-10-03	749	3600	12,9	7,34	192	-35	180	3	18	

Colonne de terrain C6

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C6-01	53,5	0,4	271,0	<0,02	90,0	0,000659	0,0492	0,001004	0,0518	0,03306	0,000005	0,000083
C6-02	14,1	0,28	338,0	<0,02	112,2	0,000542	0,0303	0,000911	0,0351	0,02468	0,000005	0,000053
C6-03	4,5	0,13	133,0	<0,02	44,2	0,000010	0,4766	0,002388	0,0285	0,01583	0,000040	0,000013
C6-04	1	0,11	241	<0,02	80,0	0,000008	0,0415	0,000646	0,0415	0,02458	<0,000033	<0,000013
C6-05	1,3	0,09	165,0	<0,02	54,8	0,000002	0,0620	0,001086	0,0368	0,02248	<0,000009	0,000011
C6-06	0,6	0,07	127,0	<0,02	42,2	<0,000004	0,1624	0,001083	0,0250	0,01860	<0,000024	0,000021
C6-07	< 0,5	0,06	76,3	< 0,02	25,3	<0,000004	0,0635	0,000431	0,0164	0,01332	<0,000024	<0,000006
C6-08	1,0	0,07	147,0	0,19	48,9	<0,000044	0,5856	0,000497	0,0127	0,01844	<0,000437	0,000066
C6-09	1,8	0,11	207,0	<0,02	68,7	<0,000002	0,0194	0,000544	0,0373	0,02564	<0,000033	0,000023
C6-10	0,8	0,06	136	<0,02	45,2	<0,000007	0,0093	0,000287	0,0117	0,01128	0,000003	0,000002
C6-11	1,9	0,07	195	< 0,02	64,7	<0,000006	0,0775	0,000546	0,0337	0,02580	<0,000004	0,000004
C6-12	0,5	0,05	85,6	< 0,02	28,4	0,000003	0,0336	0,000395	0,0187	0,01617	<0,000003	0,000004
C6-13	< 0,5	0,07	120,0	< 0,02	39,8	<0,000004	0,028	0,000416	0,0236	0,01524	<0,000003	<0,000004
C6-14	< 0,5	0,03	83,8	< 0,02	27,8	<0,000007	0,071	0,000350	0,0137	0,01526	0,000019	0,000026

Colonne de terrain C6

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C6-01	41,58	0,000220	0,005291	0,001478	0,0615	0,160	0,001561	22,85	0,01480	10,052	0,1189	0,01280
C6-02	51,29	0,000185	0,006121	0,000957	0,0399	0,115	0,001351	24,14	0,01474	9,839	0,1150	0,00902
C6-03	80,76	0,000287	0,016277	0,001811	0,0523	1,884	0,000022	8,99	0,01110	4,333	0,1249	0,00631
C6-04	88,73	0,000032	0,000456	0,000357	0,0175	0,018	0,000212	17,37	0,01143	4,150	0,0348	0,00805
C6-05	67,37	0,000030	0,000270	0,000306	0,0154	0,025	0,000041	12,68	0,01233	2,541	0,0139	0,00639
C6-06	75,24	0,000333	0,000206	0,000759	0,0167	0,061	0,000045	9,79	0,02291	1,833	0,0053	0,00329
C6-07	39,32	0,000192	0,000073	0,000319	0,0060	0,017	0,000035	7,31	0,00795	1,024	0,0037	0,00199
C6-08	75,83	0,000216	0,000390	0,000372	0,0097	0,021	0,000041	9,38	0,00906	2,193	0,0109	0,00276
C6-09	66,11	0,000034	0,000450	0,000194	0,0077	0,011	0,001445	10,30	0,01410	2,874	0,0139	0,00344
C6-10	40,98	0,000032	0,000352	<0,000019	0,0053	0,002	<0,001838	5,84	0,00575	1,361	0,0117	0,00472
C6-11	86,22	0,000146	0,000974	0,000438	0,0124	0,026	0,000048	8,79	0,01367	2,413	0,0030	0,00627
C6-12	31,88	0,000048	0,000428	0,000160	0,0057	0,069	0,000064	10,64	0,00672	1,025	0,0014	0,00228
C6-13	45,62	0,000022	0,000443	<0,000015	0,0049	0,006	0,000202	9,69	0,00846	1,645	0,001	0,00242
C6-14	26,38	0,000060	0,000166	0,000218	0,0039	0,026	0,000615	1,99	0,00771	1,077	0,003	0,00124

Colonne de terrain C6

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C6-01	35,70	0,08867	0,628	0,000280	88,43	0,002475	0,002738	0,002726	0,914	0,001167	0,4424	0,002100
C6-02	26,80	0,06973	0,617	0,000170	111,84	0,001302	0,002897	0,001783	0,983	0,000730	0,4825	0,001635
C6-03	14,21	0,09262	0,624	0,000784	49,83	0,001723	0,000610	0,000702	0,628	0,001354	0,2357	0,000993
C6-04	6,58	0,01994	1,183	0,000053	77,59	0,001372	0,000584	0,000952	1,844	0,000567	0,3136	0,000574
C6-05	4,04	0,01202	1,198	0,000782	59,96	0,001085	0,000385	0,000905	1,695	0,000564	0,2132	0,002750
C6-06	3,83	0,00835	0,968	0,000455	44,86	0,000560	0,000343	0,000470	1,879	0,000117	0,1630	0,002468
C6-07	1,32	0,00438	0,864	0,000079	28,34	0,000362	0,000209	0,000388	1,263	0,000190	0,0936	0,000729
C6-08	3,04	0,00875	0,711	<0,000276	51,56	0,000344	0,000507	0,000846	1,346	<0,000158	0,1656	0,000673
C6-09	1,88	0,01719	1,185	0,000076	74,43	0,000496	0,000442	0,001552	1,712	0,000867	0,2083	0,000290
C6-10	1,22	0,01005	0,508	0,000023	50,61	0,000270	0,000375	0,000458	0,585	0,005011	0,1412	0,000192
C6-11	2,51	0,01221	0,017	0,000158	91,76	0,000580	0,002745	0,000796	1,219	0,008658	0,2308	0,001298
C6-12	1,01	0,00543	0,003	0,000051	<9,548	0,000303	0,001022	0,001452	0,673	0,012901	0,0917	0,002329
C6-13	1,41	0,00660	<0,001	0,000400	57,72	0,000371	0,001662	<0,000959	1,850	0,000125	0,123	0,000643
C6-14	1,03	0,00546	<0,020	0,000144	11,47	0,000314	0,000053	0,000495	0,486	0,000148	0,094	0,000276

Colonne de terrain C6

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C6-01	0,000098	0,0233	0,00277	0,0168	
C6-02	0,000094	0,0301	0,00355	0,0138	
C6-03	0,000046	0,0508	0,00125	0,0781	
C6-04	0,000103	0,0154	0,00082	0,0171	
C6-05	0,000120	0,0059	0,00091	0,0130	
C6-06	0,000106	0,0036	0,00119	0,0284	
C6-07	0,000093	0,0015	0,00086	0,0158	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C6-08	0,000099	0,0032	0,00384	0,0217	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C6-09	0,000095	0,0069	0,00051	0,0232	Sonde de terrain défectueuse.
C6-10	0,000045	0,0055	0,00041	0,0269	
C6-11	0,000121	0,0036	0,00129	0,0185	
C6-12	0,000084	0,0013	0,00084	0,0079	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C6-13	0,000095	0,0016	0,00096	0,0298	
C6-14	0,000097	0,0012	0,00057	0,0396	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.

Colonne de terrain C7 *Description:* *C7 - V Sélevé (high-sulphur undifferentiated volcanics (Unit V))*
Masse (kg) : *76,93*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C7-01	325901	2021-10-26	42	5924	1,4	7,64	271	-43	183	5	64	42,0
C7-02	327218	2021-11-09	56	1081	4,5	7,99	230	-62	161	134	<2	16,8
C7-03	2339309	2022-05-17	245	6558	8,3	7,47	142	191	411	4	46	7,7
C7-04	2341965	2022-06-14	273	4540	18,5	7,62	171	61	272	17	43	
C7-05	2344707	2022-07-12	301	3099	16,0	7,63	144	-52	161	4	33	
C7-06	2347843	2022-08-09	329	6558	11,6	7,39	108	67	284	<2	22	
C7-07	2350503	2022-09-06	357	1254	19,8	6,56	62	212	421	11	20	
C7-08	2353543	2022-10-06	387	562	11,4	8,31	74	107	324			
C7-09 (correction)	2356227	2022-11-01	413	1600	7,4	7,58		-48	172			
C7-10	2369172	2023-05-02	595	12000	7,5	7,77	160	-26	195	4	28	
C7-11	2378285	2023-07-04	658	1600	29,9	7,96	357	447	647	5	28	
C7-12	2383368	2023-08-08	693	8000	17,4	7,87	185	66	277	3	20	
C7-13	2387180	2023-09-05	721	4900	20,1	7,92	266	-68	141	5	25	
C7-14	2392121	2023-10-03	749	3300	12,9	7,36	163	-36	179	3	19	

Colonne de terrain C7

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C7-01	13,6	0,8	160,0	0,92	53,6	0,000346	0,0338	0,000654	0,0360	0,03167	0,000005	0,000014
C7-02	3,3	0,19	276,0	0,27	91,8	0,000212	0,0237	0,000460	0,0251	0,01793	0,000005	0,000011
C7-03	4,2	0,11	51,7	<0,02	17,2	0,000007	0,1336	0,000395	0,0195	0,01298	<0,000012	<0,000009
C7-04	0,8	0,08	61,6	<0,02	20,5	0,000003	0,1573	0,000475	0,0278	0,01636	<0,000033	<0,000013
C7-05	0,6	0,05	60,9	<0,02	20,2	0,000003	0,5689	0,000778	0,0221	0,03122	<0,000009	0,000014
C7-06	0,5	0,05	54,3	<0,02	18,0	<0,000004	0,1907	0,000643	0,0248	0,01865	<0,000024	<0,000006
C7-07	<0,5	0,05	23,6	0,15	7,9	<0,000004	0,1638	0,000488	0,0151	0,01275	<0,000024	<0,000006
C7-08	<0,5	0,03	54,5	0,17	18,2	<0,000044	0,0123	0,000313	<0,002666	0,00756	<0,000437	<0,000016
C7-09 (correction)	1,0	0,05	165,0	<0,02	54,8	<0,000002	0,0157	0,000540	0,0276	0,03723	<0,000033	<0,000003
C7-10	1,1	0,04	75,2	<0,02	25,0	<0,000007	0,0062	0,000324	0,0136	0,01201	0,000003	0,000002
C7-11	0,9	0,04	103	< 0,02	34,2	<0,000006	0,0495	0,000455	0,0270	0,01983	<0,000004	0,000002
C7-12	2,9	0,03	62,3	< 0,02	20,7	0,000004	0,0217	0,000309	0,0175	0,01421	<0,000003	<0,000002
C7-13	0,5	0,05	110,0	< 0,02	36,5	0,000004	0,024	0,000434	0,0338	0,01722	0,000004	<0,000004
C7-14	< 0,5	0,02	68,1	< 0,02	22,6	<0,000007	0,106	0,000291	0,0178	0,01663	0,000006	0,000030

Colonne de terrain C7

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C7-01	31,77	0,000977	0,006975	0,000566	0,0554	0,038	0,001886	15,26	0,01567	7,052	0,0765	0,02868
C7-02	19,49	0,000455	0,003861	0,000383	0,0308	0,029	0,001459	12,18	0,01384	4,532	0,0562	0,01620
C7-03	41,57	0,000182	0,003703	0,000683	0,0212	0,489	0,000021	7,00	0,00921	2,884	0,0684	0,00953
C7-04	52,35	0,000129	0,001028	0,000594	0,0144	0,171	0,000082	7,89	0,01058	2,866	0,0384	0,01100
C7-05	96,76	0,000253	0,002605	0,001722	0,0161	0,211	0,000018	6,33	0,01431	2,653	0,0314	0,00712
C7-06	52,04	0,000386	0,000616	0,000688	0,0092	0,082	0,000029	7,05	0,01133	2,131	0,0197	0,00538
C7-07	36,85	0,000193	0,000131	0,000873	0,0082	0,067	<0,000021	4,16	0,01286	0,972	0,0069	0,00179
C7-08	24,08	0,000193	<0,000072	<0,000217	0,0059	<0,002	0,000027	3,89	0,00454	1,558	0,0274	0,00151
C7-09 (correction)	49,97	0,000328	0,000281	0,000061	0,0050	0,004	0,000749	6,97	0,01072	4,314	0,0404	0,00457
C7-10	24,12	0,000116	0,000237	0,000024	0,0036	0,004	<0,001838	4,11	0,00799	2,263	0,0299	0,00467
C7-11	44,99	0,000146	0,000655	0,000195	0,0063	0,017	0,000013	4,74	0,01185	3,078	0,0189	0,00539
C7-12	24,37	0,000099	0,000265	0,000842	0,0031	0,013	<0,000062	6,86	0,00644	1,728	0,0020	0,00270
C7-13	39,01	0,000189	0,000413	<0,000015	0,0036	0,005	0,000104	7,46	0,01062	3,172	0,002	0,00346
C7-14	24,20	0,000198	0,000335	0,000361	0,0042	0,052	0,000410	1,45	0,01120	1,926	0,005	0,00180

Colonne de terrain C7

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C7-01	17,38	0,13002	0,921	0,006125	55,97	0,001668	0,002257	0,005954	1,278	0,000434	0,2798	0,001420
C7-02	12,16	0,08169	0,829	0,002208	86,67	0,001058	0,001841	0,003142	1,299	0,000272	0,1813	0,001255
C7-03	7,00	0,04606	0,676	0,000698	19,87	0,000814	0,000279	0,001600	0,835	0,000703	0,1200	0,000455
C7-04	5,66	0,02236	1,025	0,000281	20,48	0,001093	0,000387	0,001953	1,479	0,000203	0,1255	0,001589
C7-05	6,57	0,01834	0,984	0,000526	22,85	0,000821	0,000503	0,001694	1,308	0,000320	0,1455	0,001229
C7-06	4,57	0,01127	0,890	0,000278	19,06	0,000530	0,000261	0,001965	1,343	0,000069	0,1079	0,001080
C7-07	2,22	0,00304	0,747	0,000248	8,24	0,000285	0,000190	0,000628	1,004	0,000248	0,0590	0,001735
C7-08	1,23	0,00148	0,343	<0,000276	18,86	<0,000103	0,000188	0,001246	0,917	<0,000158	0,0776	0,000951
C7-09 (correction)	2,51	0,01316	1,157	0,000045	63,76	0,000470	0,000361	0,005740	1,593	0,001015	0,2035	0,000211
C7-10	1,87	0,00746	0,591	0,000030	30,00	0,000277	0,000261	0,001992	0,669	0,005702	0,1044	0,000377
C7-11	2,46	0,00687	0,007	0,000060	63,01	0,000467	0,001807	0,001956	1,112	0,008946	0,1493	0,000966
C7-12	1,32	0,00369	<0,001	0,000041	<9,548	0,000304	0,000818	0,002115	0,612	0,011250	0,0805	0,000606
C7-13	2,03	0,00532	<0,001	0,000054	65,30	0,000412	0,001780	0,001941	2,121	0,000136	0,134	0,000698
C7-14	1,53	0,00474	<0,020	0,000256	10,64	0,000238	0,000065	0,001368	0,353	0,000238	0,097	0,000740

Colonne de terrain C7

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C7-01	0,000062	0,0656	0,00204	0,0519	
C7-02	0,000050	0,0741	0,00290	0,0317	
C7-03	0,000035	0,0500	0,00065	0,0405	
C7-04	0,000054	0,0421	0,00114	0,0360	
C7-05	0,000073	0,0165	0,00196	0,0798	Mauvaise balance ionique.
C7-06	0,000069	0,0174	0,00131	0,0291	
C7-07	0,000054	0,0017	0,00157	0,0425	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages. Mauvaise balance ionique.
C7-08	0,000047	0,0025	0,00067	<0,004051	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C7-09 (correction)	0,000075	0,0259	0,00050	0,0298	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité, Sonde de terrain défectueuse, ICP-MS: résultats révisés le 27 mars 2023.
C7-10	0,000033	0,0169	0,00053	0,0310	
C7-11	0,000062	0,0083	0,00107	0,0135	
C7-12	0,000059	0,0041	0,00089	0,0144	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C7-13	0,000075	0,0080	0,00109	0,0257	
C7-14	0,000064	0,0058	0,00082	0,0922	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.

Colonne de terrain C8 *Description:* *C8 - I1 Sélevé (high-sulphur felsic intrusives (Unit I1))*
Masse (kg) : *97,5*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C8-01	325902	2021-10-26	42	7481	1,2	7,32	225	-26	200	6	47	40,6
C8-02	327219	2021-11-09	56	1081	4,0	7,93	264	-58	165	4	64	30,4
C8-03	2339310	2022-05-17	245	5232	12,0	7,21	143	201	417	4	40	11,1
C8-04	2341966	2022-06-14	273	4540	18,8	7,51	197	62	273	17	47	
C8-05	2344709	2022-07-12	301	3099	16,9	7,61	145	-50	162	4	36	
C8-06	2347844	2022-08-09	329	7538	12,0	8,24	79	65	282	<2	24	
C8-07	2350504	2022-09-06	357	1427	20,4	6,98	86	220	429	14	25	
C8-08	2353544	2022-10-06	387	965	12,2	9,87	113	119	335			
C8-09	2356228	2022-11-01	413	1715	8,5	7,81		-60	159	16	41	
C8-10	2369173	2023-05-02	595	11200	7,9	8,04	105	-29	191	4	35	
C8-11	2378286	2023-07-04	658	4300	31,4	7,77	487	582	781	4	23	
C8-12	2383369	2023-08-08	693	11700	17,4	8,24	104	44	255	3	21	
C8-13	2387181	2023-09-05	721	9400	20,6	7,84	88	-62	146	5	18	
C8-14	2392122	2023-10-03	749	5600	13,1	7,45	76	-41	175	2	21	

Colonne de terrain C8

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C8-01	14,3	0,37	119,0	<0,02	39,5	0,001911	0,0744	0,003036	0,0428	0,02726	0,000005	0,000474
C8-02	4,5	0,32	149,0	<0,02	49,5	0,001852	0,0456	0,003612	0,0366	0,01833	0,000005	0,000370
C8-03	1,7	0,12	56,5	<0,02	18,8	0,000030	0,4306	0,002223	0,0246	0,01336	0,000061	0,000076
C8-04	1,1	0,14	72,1	<0,02	23,9	0,000020	0,0514	0,003018	0,0328	0,01249	<0,000033	0,000018
C8-05	0,7	0,09	54,7	<0,02	18,2	0,000005	0,0490	0,003468	0,0261	0,01171	<0,000009	<0,00001
C8-06	<0,5	0,09	32,8	<0,02	10,9	<0,000004	0,0394	0,002129	0,0182	0,00819	<0,000024	<0,000006
C8-07	<0,5	0,08	27,2	<0,02	9,0	<0,000004	0,0425	0,002004	0,0188	0,00758	<0,000024	<0,000006
C8-08	0,7	0,09	58,1	0,20	19,4	<0,000044	<0,005	0,002278	<0,002666	0,00615	<0,000437	<0,000016
C8-09	1,1	0,13	90,4	<0,02	30,0							
C8-10	0,8	0,07	39	<0,02	13,0	<0,000007	0,0078	0,001546	0,0120	0,00614	0,000003	0,000003
C8-11	1,5	0,04	155	< 0,02	51,5	<0,000006	0,0616	0,000377	0,0311	0,01889	0,000005	0,000006
C8-12	< 0,5	0,06	23,6	< 0,02	7,8	0,000004	0,0323	0,001412	0,0124	0,00585	<0,000003	0,000003
C8-13	< 0,5	0,06	24,0	< 0,02	8,0	0,000004	0,020	0,001193	0,0098	0,00437	0,000004	<0,000004
C8-14	< 0,5	0,03	26,3	< 0,02	8,7	<0,000007	0,022	0,001244	0,0092	0,00660	0,000004	0,000006

Colonne de terrain C8

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C8-01	26,10	0,000613	0,003954	0,001527	0,1218	0,279	0,000817	13,08	0,01399	4,494	0,1820	0,03661
C8-02	30,64	0,000565	0,004655	0,001144	0,1085	0,202	0,000857	16,47	0,01660	5,350	0,2243	0,03904
C8-03	56,38	0,000306	0,014808	0,001698	0,0737	1,742	0,000022	7,41	0,01134	3,401	0,1936	0,02085
C8-04	43,61	0,000099	0,000724	0,000578	0,0434	0,038	0,000080	9,85	0,01065	2,713	0,0999	0,03544
C8-05	28,50	0,000078	0,000300	0,000262	0,0276	0,019	0,000033	6,17	0,01076	1,540	0,0480	0,02869
C8-06	20,50	0,000074	0,000156	0,000383	0,0153	0,100	0,000039	5,77	0,00659	1,100	0,0271	0,01699
C8-07	17,38	0,000044	0,000075	0,000199	0,0108	0,015	0,000026	4,12	0,00443	0,768	0,0201	0,01019
C8-08	30,14	0,000114	0,000237	<0,000217	0,0145	<0,002	0,000081	4,76	0,00781	1,520	0,0615	0,01500
C8-09												
C8-10	18,12	0,000052	0,000410	0,000069	0,0130	0,003	<0,001838	3,65	0,00613	1,199	0,0372	0,02066
C8-11	60,11	0,000107	0,001033	0,000299	0,0151	0,025	0,000015	4,77	0,00966	2,265	0,0279	0,00318
C8-12	12,68	0,000040	0,000183	0,000167	0,0082	0,008	<0,000062	4,03	0,00399	0,556	0,0008	0,01012
C8-13	12,39	0,000049	0,000122	<0,000015	0,0060	<0,001	0,000202	2,45	0,00347	0,590	0,003	0,00834
C8-14	8,89	0,000083	0,000164	0,000078	0,0059	0,012	0,000985	1,93	0,00378	0,498	0,012	0,00717

Colonne de terrain C8

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C8-01	12,90	0,03881	0,600	0,004003	38,04	0,003577	0,003289	0,002406	0,891	0,001169	0,2432	0,004436
C8-02	12,15	0,03189	0,638	0,002851	47,24	0,002616	0,003161	0,002016	1,018	0,000872	0,2703	0,002508
C8-03	10,01	0,07576	0,757	0,001463	25,57	0,001702	0,000773	0,000980	0,753	0,001599	0,1402	0,001311
C8-04	3,46	0,00874	1,369	0,000303	24,79	0,002757	0,000697	0,001187	1,862	0,000533	0,1487	0,001067
C8-05	1,89	0,00447	0,892	0,000245	18,59	0,002253	0,000276	0,000963	1,343	0,000350	0,1024	0,000551
C8-06	1,24	0,00262	0,889	0,000067	10,63	0,001487	0,000225	0,000578	1,424	0,000157	0,0694	0,001153
C8-07	0,70	0,00164	0,793	0,000074	8,77	0,001236	0,000157	0,000417	1,138	0,000181	0,0543	0,000298
C8-08	0,95	<0,000211	0,555	<0,000276	19,00	0,001030	0,000290	0,000882	1,253	<0,000158	0,0966	0,001792
C8-09												
C8-10	0,87	0,00224	0,660	0,001855	15,67	0,000888	0,000252	0,000738	0,757	0,004976	0,0774	0,000253
C8-11	1,72	0,01081	0,010	0,000135	12,54	0,000462	0,001969	0,000728	0,817	0,007235	0,1716	0,000781
C8-12	0,61	0,00239	<0,001	0,000062	<9,548	0,000787	0,000665	0,000560	0,604	0,013390	0,0456	0,000508
C8-13	0,71	0,00108	<0,001	0,000030	16,92	0,000778	0,000682	<0,000959	1,113	0,000129	0,040	0,000735
C8-14	0,38	0,00093	<0,020	0,000069	7,14	0,000634	0,000054	<0,000535	0,427	0,000194	0,044	0,000381

Colonne de terrain C8

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C8-01	0,000055	0,4065	0,00162	0,0464	
C8-02	0,000056	0,5752	0,00200	0,0227	
C8-03	0,000040	0,3259	0,00085	0,0866	
C8-04	0,000057	0,2730	0,00082	0,0279	
C8-05	0,000046	0,1574	0,00063	0,0459	
C8-06	0,000048	0,1006	0,00070	0,0264	
C8-07	0,000042	0,0771	0,00068	0,0214	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C8-08	0,000049	0,1282	0,00050	0,0826	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C8-09					Sonde de terrain défectueuse. Échantillon du CNRC (33 éléments) était vide suite à un bris.
C8-10	0,000027	0,1594	0,00052	0,0337	
C8-11	0,000134	0,0051	0,00084	0,0264	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C8-12	0,000034	0,0517	0,00057	0,0082	
C8-13	0,000033	0,0416	0,00044	0,0306	
C8-14	0,000039	0,0473	0,00041	0,0556	

Colonne de terrain C9 *Description:* *C9 - Minerai J4 Sélevé (high-sulphur composite J4 ore)*
Masse (kg) : *98,33*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec minerai (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C9-01	325903	2021-10-26	42	9844	2,5	7,37	408	-28	196	5	42	25,9
C9-02	327220	2021-11-09	56	1081	4,9	7,86	418	-55	168	4	53	13,7
C9-03	2339311	2022-05-17	245	5866	9,4	7,45	240	227	446	4	35	6,7
C9-04	2341967	2022-06-14	273	5405	18,1	7,55	353	60	271	8	38	
C9-05	2344710	2022-07-12	301	2810	16,9	7,56	324	-47	165	4	34	
C9-06	2347845	2022-08-09	329	7250	13,1	7,78	180	68	284	<2	23	
C9-07	2350505	2022-09-06	357	1369	18,8	7,08	159	222	432	6	22	
C9-08	2353545	2022-10-06	387	1254	11,8	9,45	137	127	344			
C9-09	2356229	2022-11-01	413	1773	8,5	7,65		-52	168	4	27	
C9-10	2369174	2023-05-02	595	13400	7,7	7,64	170	-13	207	4	20	
C9-11	2378287	2023-07-04	658	2800	30,2	7,88	331	522	722	3	46	
C9-12	2383370	2023-08-08	693	10200	17,4	7,83	213	68	280	4	18	
C9-13	2387232	2023-09-05	721	5400	21,3	7,74	287	-57	151	5	18	
C9-14	2392124	2023-10-03	749	4900	12,9	7,27	152	-31	184	2	14	

Colonne de terrain C9

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C9-01	33,6	0,28	258,0	<0,02	85,7	0,000464	0,0352	0,000691	0,0575	0,03235	0,000005	0,000049
C9-02	5,6	0,27	279,0	<0,02	92,6	0,000317	0,0387	0,000463	0,0453	0,02014	0,000013	0,000038
C9-03	2,0	0,09	151,0	<0,02	50,1	0,000013	0,6132	0,000592	0,0318	0,01899	0,000040	0,000035
C9-04	1,4	0,11	181,0	<0,02	60,1	0,000010	0,5620	0,000664	0,0551	0,02743	<0,000033	0,000016
C9-05	1,3	0,09	157,0	<0,02	52,1	0,000008	0,7495	0,001102	0,0509	0,03608	<0,000009	<0,00001
C9-06	0,6	0,07	101,0	<0,02	33,5	<0,000004	0,0302	0,000375	0,0325	0,01240	<0,000024	<0,000006
C9-07	<0,5	0,06	69,5	0,10	23,1	<0,000004	0,0310	0,000298	0,0207	0,01051	<0,000024	<0,000006
C9-08	0,6	0,05	100,0	0,15	33,3	<0,000044	0,0731	0,000270	0,0036	0,00896	<0,000437	<0,000016
C9-09	3,2	0,1	246,0	<0,02	81,7	<0,000002	0,0156	0,000345	0,0475	0,02660	<0,000033	<0,000003
C9-10	0,7	0,05	96,0	<0,02	31,9	<0,000007	0,0048	0,000190	0,0170	0,00797	0,000003	0,000001
C9-11	1,4	0,1	76,2	< 0,02	25,3	0,000012	0,0913	0,002914	0,0261	0,01463	<0,000004	0,000006
C9-12	< 0,5	0,04	78,6	< 0,02	26,1	0,000005	0,0220	0,000291	0,0245	0,00771	0,000006	0,000010
C9-13	0,6	0,05	125,0	< 0,02	41,5	<0,000004	0,016	0,000255	0,0341	0,01484	0,000006	<0,000004
C9-14	< 0,5	< 0,02	67,3	< 0,02	22,3	<0,000007	0,077	0,000167	0,0199	0,01136	0,000010	0,000017

Colonne de terrain C9

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C9-01	38,41	0,000269	0,005235	0,001056	0,0544	0,076	0,000414	20,75	0,01652	9,357	0,1147	0,00888
C9-02	41,06	0,000169	0,005957	0,000686	0,0397	0,088	0,000235	20,48	0,01474	8,275	0,1257	0,00660
C9-03	92,51	0,000388	0,021218	0,002046	0,0573	2,473	0,000011	10,95	0,01324	5,523	0,1784	0,00589
C9-04	120,29	0,000227	0,007013	0,002213	0,0340	0,887	0,000035	13,98	0,01878	4,651	0,0884	0,00773
C9-05	158,12	0,000271	0,005234	0,002359	0,0321	0,405	0,000022	13,06	0,02135	4,186	0,0515	0,00684
C9-06	44,47	0,000061	0,000207	0,000116	0,0083	0,051	<0,000021	9,22	0,00762	2,063	0,0168	0,00267
C9-07	30,06	0,000030	0,000083	0,000147	0,0077	0,004	<0,000021	7,24	0,00627	1,138	0,0077	0,00173
C9-08	44,61	0,000129	0,000359	<0,000217	0,0083	<0,002	0,000014	6,17	0,00628	2,125	0,0289	0,00152
C9-09	79,03	0,000100	0,000923	0,000205	0,0104	0,007	<0,000736	11,26	0,01200	4,483	0,0534	0,00275
C9-10	29,79	0,000038	0,000471	0,000025	0,0074	0,000	<0,001838	5,03	0,00644	1,373	0,0189	0,00312
C9-11	46,00	0,000166	0,000809	0,000564	0,0216	0,028	0,000044	3,93	0,01106	1,762	0,0380	0,03510
C9-12	30,54	0,000227	0,000353	0,000165	0,0073	0,011	<0,000062	8,11	0,00799	1,234	0,0028	0,00160
C9-13	42,47	0,000070	0,000409	<0,000015	0,0077	<0,001	0,000072	7,42	0,00844	1,984	0,006	0,00152
C9-14	21,78	0,000118	0,000470	0,000284	0,0088	0,040	<0,000213	1,28	0,00794	1,069	0,016	0,00072

Colonne de terrain C9

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C9-01	27,28	0,06322	0,629	0,000272	81,34	0,002505	0,002455	0,005156	0,967	0,000683	0,3909	0,001524
C9-02	15,87	0,05064	0,704	0,000155	91,20	0,001467	0,002530	0,002734	1,100	0,000372	0,3870	0,002636
C9-03	15,22	0,11509	0,846	0,001018	56,05	0,001013	0,000560	0,001526	0,854	0,001932	0,2387	0,000844
C9-04	7,42	0,04617	1,423	0,000615	62,95	0,001673	0,000770	0,001982	1,751	0,000505	0,2768	0,002960
C9-05	8,95	0,03131	1,360	0,000924	57,52	0,001203	0,000758	0,002257	2,047	0,000210	0,2599	0,002405
C9-06	2,14	0,00544	0,978	0,000020	34,52	0,000755	0,000247	0,001306	1,759	0,000086	0,1307	0,000534
C9-07	0,94	0,00403	0,921	<0,000018	24,09	0,000456	0,000198	0,001033	1,285	0,000133	0,0880	0,000519
C9-08	1,29	0,00473	0,516	<0,000276	37,66	0,000295	0,000372	0,001223	1,091	<0,000158	0,1229	<0,000669
C9-09	1,94	0,02020	1,570	0,000054	88,75	0,000569	0,000533	0,005126	2,058	0,000741	0,2530	0,000415
C9-10	0,94	0,00832	0,584	0,000021	36,46	0,000294	0,000310	0,001022	0,682	0,005334	0,1069	0,000204
C9-11	1,86	0,00505	0,018	0,000146	<0,939	0,001760	0,002041	0,000471	1,168	0,006952	0,1406	0,000950
C9-12	0,85	0,00510	<0,001	0,000083	<9,548	0,000307	0,001022	0,001700	0,710	0,013560	0,0874	0,000810
C9-13	1,21	0,00727	<0,001	0,000026	<2,725	0,000387	0,001555	0,001510	1,922	0,000147	0,129	0,000498
C9-14	1,10	0,00618	<0,020	0,000131	10,52	0,000221	0,000062	0,001451	0,472	0,000066	0,082	0,000381

Colonne de terrain C9

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C9-01	0,000173	0,0445	0,00244	0,0201	
C9-02	0,000171	0,0569	0,00296	0,0104	
C9-03	0,000125	0,0454	0,00096	0,0965	
C9-04	0,000163	0,0356	0,00157	0,1017	
C9-05	0,000178	0,0148	0,00221	0,0964	
C9-06	0,000157	0,0090	0,00064	0,0130	
C9-07	0,000126	0,0039	0,00069	0,0129	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C9-08	0,000096	0,0046	0,00087	0,0521	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C9-09	0,000179	0,0183	0,00047	0,0209	Sonde de terrain défectueuse.
C9-10	0,000072	0,0098	0,00036	0,0252	
C9-11	0,000061	0,1633	0,00112	0,0323	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C9-12	0,000107	0,0025	0,00062	0,0287	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C9-13	0,000153	0,0032	0,00069	0,0266	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C9-14	0,000103	0,0016	0,00051	0,0935	

Colonne de terrain C10

Description: *C10 - I2J Smoyen/Recirculé (mean-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J))*
Masse (kg) : *72,24*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C10-01	325904	2021-10-26	42	8691	2,5	7,68	280	-45	180	5	53	26,6
C10-02	327221	2021-11-09	56	1081	5,3	8,38	271	-83	139	<2	68	16,3
C10-03	2339312	2022-05-17	245	6789	8,3	7,55	113	207	427	3	33	5,4
C10-04	2341968	2022-06-14	273	5117	18,8	7,75	222	89	299	16	52	
C10-05	2344711	2022-07-12	301	2810	16,5	7,71	148	-56	156	4	42	
C10-06	2347846	2022-08-09	329	6904	13,3	7,49	105	61	276	<2	24	
C10-07	2350506	2022-09-06	357	1427	20,4	6,23	0	148	356	6	22	
C10-08	2353546	2022-10-06	387	389	6,5	9,96	134	115	336			
C10-09	2356230	2022-11-01	413	1196	8,8	7,80		-60	160	17	56	
C10-10												
C10-11	2378288	2023-07-04	658							3	42	
C10-12	2383371	2023-08-08	693	7200	18,0	8,31	165	46	257	< 2	34	
C10-13	2387234	2023-09-05	721	3000	21,6	8,19	205	-82	125	5	37	
C10-14	2392125	2023-10-03	749	2600	14,8	7,40	162	-38	176	< 2	31	
C10-13(avant-recirc)	2387233	2023-09-05	721		24,1	7,70	196			5	32	

Colonne de terrain C10

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C10-01	16,7	0,35	157,0	<0,02	52,1	0,000570	0,0468	0,001150	0,0406	0,03590	0,000005	0,000014
C10-02	1,9	0,37	132,0	<0,02	43,8	0,000425	0,0236	0,001165	0,0332	0,01897	0,000005	0,000011
C10-03	1,3	0,08	47,6	<0,02	15,8	0,000007	0,4502	0,000872	0,0145	0,01433	0,000036	0,000012
C10-04	1,3	0,13	78,5	<0,02	26,1	0,000018	0,7830	0,001600	0,0435	0,02782	<0,000033	0,000023
C10-05	< 0,5	0,07	55,1	<0,02	18,3	0,000002	1,3596	0,002094	0,0263	0,04304	0,000032	<0,00001
C10-06	< 0,5	0,07	45,1	<0,02	15,0	<0,000004	0,1713	0,001058	0,0246	0,01515	<0,000024	<0,000006
C10-07	< 0,5	0,04	34,8	<0,02	11,6	<0,000004	0,0615	0,000674	0,0099	0,01057	<0,000024	<0,000006
C10-08	< 0,5	0,03	26,4	0,19	8,9	<0,000044	0,7933	0,001015	<0,002666	0,00777	<0,000437	0,000080
C10-09	0,8	0,11	108,0	<0,02	35,9	0,000027	0,0956	0,000982	0,0424	0,02237	<0,000033	0,000014
C10-10												
C10-11	1,3	0,07	82	< 0,02	27,2	0,000010	0,1345	0,001050	0,0263	0,02172	0,000006	0,000008
C10-12	< 0,5	0,06	45	< 0,02	14,9	0,000003	0,0757	0,001186	0,0639	0,01601	0,000006	0,000006
C10-13	< 0,5	0,07	64,8	< 0,02	21,5	0,000012	0,094	0,001372	0,0266	0,01328	0,000004	0,000005
C10-14	< 0,5	0,04	56,2	< 0,02	18,7	<0,000007	0,100	0,001256	0,0200	0,01241	0,000005	0,000012
C10-13(avant-recirc)	< 0,5	0,07	55,3	< 0,02	18,4	<0,000004	0,046	0,001107	0,0231	0,01228	0,000005	<0,000004

Colonne de terrain C10

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C10-01	29,50	0,000209	0,003026	0,001469	0,0470	0,070	0,001003	17,53	0,01388	6,526	0,0211	0,02869
C10-02	24,81	0,000142	0,002590	0,001111	0,0389	0,057	0,000972	18,35	0,01439	5,829	0,0267	0,02035
C10-03	58,86	0,000265	0,015015	0,001593	0,0453	1,661	0,000016	6,83	0,00876	3,095	0,0868	0,01213
C10-04	135,95	0,000270	0,008444	0,003367	0,0400	1,235	0,000070	12,88	0,02076	4,908	0,0578	0,02919
C10-05	210,66	0,000511	0,007187	0,004324	0,0399	0,576	0,000038	8,98	0,02231	3,802	0,0372	0,01662
C10-06	46,76	0,000235	0,000399	0,000779	0,0127	0,070	0,000050	7,03	0,00938	1,740	0,0048	0,01253
C10-07	20,03	0,000025	0,000016	0,001398	0,0046	0,017	<0,000021	5,78	0,00475	0,839	0,0015	0,00464
C10-08	43,20	0,000868	0,001098	0,000773	0,0134	0,134	<0,0002	4,30	0,00866	1,279	0,0096	0,00446
C10-09	45,62	0,000068	0,001194	0,000542	0,0142	0,252	0,000910	7,50	0,00886	3,411	0,2003	0,01542
C10-10												
C10-11	46,70	0,000196	0,000868	0,000911	0,0145	0,052	0,000031	5,04	0,00990	2,285	0,0050	0,04118
C10-12	21,44	0,000039	0,000416	0,000310	0,0091	0,099	<0,000062	9,54	0,03340	1,276	0,0051	0,01479
C10-13	31,02	0,000542	0,000401	0,000270	0,0104	0,070	0,000346	9,06	0,00834	2,092	0,005	0,01889
C10-14	20,96	0,000061	0,000293	0,000342	0,0083	0,033	0,000985	1,92	0,00876	1,376	0,006	0,01182
C10-13(avant-recirc)	26,15	0,000040	0,000248	<0,000015	0,0064	<0,001	0,000280	7,41	0,00678	1,748	0,001	0,01591

Colonne de terrain C10

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C10-01	18,29	0,02925	0,657	0,000166	50,43	0,002659	0,002104	0,001910	0,990	0,000469	0,2691	0,002518
C10-02	12,92	0,01965	0,733	0,000085	42,33	0,001497	0,002029	0,001049	1,155	0,000312	0,2206	0,001713
C10-03	9,56	0,07680	0,618	0,000698	20,86	0,000802	0,000362	0,000541	0,647	0,000951	0,1105	0,000927
C10-04	10,10	0,04703	1,552	0,000887	30,84	0,001833	0,000798	0,000760	1,981	0,000447	0,1930	0,004249
C10-05	12,14	0,03343	1,325	0,001413	23,82	0,001331	0,000935	0,000356	1,725	0,000299	0,2086	0,003073
C10-06	3,31	0,00472	0,888	0,000292	15,50	0,001081	0,000233	0,000329	1,373	0,000206	0,0935	0,001164
C10-07	0,82	0,00098	0,737	0,000019	10,95	0,000796	0,000139	0,000171	1,057	0,000170	0,0562	0,000306
C10-08	2,73	0,01047	0,482	<0,000276	9,66	0,000470	0,000337	0,000247	0,950	<0,000158	0,0711	0,001416
C10-09	2,36	0,00896	2,342	0,000195	34,87	0,001055	0,000529	0,000842	2,978	0,001031	0,1634	0,003492
C10-10												
C10-11	2,38	0,00547	0,025	0,000195	16,62	0,001087	0,001987	<0,000034	0,942	0,007274	0,1363	0,001086
C10-12	1,10	0,00195	0,013	0,000054	<9,548	0,000803	0,000939	<0,000548	0,744	0,010933	0,0718	0,003965
C10-13	1,68	0,00298	<0,001	0,000089	<2,725	0,001205	0,001426	<0,000959	2,143	0,000270	0,106	0,003136
C10-14	1,13	0,00216	<0,020	0,000108	9,37	0,000833	0,000067	0,000519	0,554	0,000135	0,099	0,000635
C10-13(avant-recirc)	1,29	0,00149	<0,001	0,000024	<2,725	0,001095	0,001222	<0,000959	1,816	0,000120	0,093	0,000552

Colonne de terrain C10

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C10-01	0,000049	0,0611	0,00220	0,0105	
C10-02	0,000045	0,0739	0,00235	0,0142	
C10-03	0,000038	0,0300	0,00103	0,0732	Mauvaise balance ionique.
C10-04	0,000053	0,0450	0,00272	0,1133	Mauvaise balance ionique.
C10-05	0,000046	0,0147	0,00412	0,1471	Mauvaise balance ionique.
C10-06	0,000047	0,0143	0,00192	0,0303	
C10-07	0,000045	0,0049	0,00137	0,0086	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C10-08	0,000029	0,0045	0,00534	0,0353	**DÉBUT DE LA RECIRCULATION**. Pas d'analyses Acidité/Alcalinité.Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages. Mauvaise balance ionique.
C10-09	0,000043	0,0264	0,00107	0,0494	Sonde de terrain défectueuse.
C10-10					Pas d'échantillon car la chaudière était percée.
C10-11	0,000053	0,0171	0,00158	0,0270	Oubli de la prise de mesure des paramètres physico chimique sur le terrain après-recirculation.
C10-12	0,000041	0,0077	0,00202	0,0048	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C10-13	0,000069	0,0110	0,00250	0,0337	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C10-14	0,000048	0,0088	0,00187	0,0998	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C10-13(avant-recirc)	0,000048	0,0111	0,00189	0,0341	Pas de mesure de ORP. Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.

Colonne de terrain C11

Description: *C11 - I2J;BR Smoyen/Recirculé (mean-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR))*
Masse (kg) : *65,48*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 1m avec stériles (carottes de forage)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C11-01	325905	2021-10-26	42	8864	3,6	7,54	266	-37	187	5	48	31,0
C11-02	327222	2021-11-09	56	1081	5,2	7,86	383	-54	168	4	77	29
C11-03	2339313	2022-05-17	245	7365	8,1	7,39	200	206	426	4	37	7,9
C11-04	2341969	2022-06-14	273	5405	18,7	7,79	261	97	308	17	46	
C11-05	2344724	2022-07-12	301	2666	17,0	7,64	216	-52	160	4	38	
C11-06	2347847	2022-08-09	329	7077	13,1	7,45	128	70	285	<2	22	
C11-07	2350507	2022-09-06	357	1484	20,6	7,11	95	220	429	14	21	
C11-08	2353547	2022-10-06	387	446	6,5	10,53	375	119	340			
C11-09	2356231	2022-11-01	413	1715	8,7	7,77		-59	161	6	47	
C11-10												
C11-11	2378289	2023-07-04	658							2	39	
C11-12	2383372	2023-08-08	693	7600	17,9	8,28	175	51	262	3	26	
C11-13	2387236	2023-09-05	721	3200	25,0	8,20	230	-83	121	5	30	
C11-14	2392126	2023-10-03	749	2700	14,8	7,44	185	-40	173	< 2	26	
C11-13(avant-recirc)	2387235	2023-09-05	721		24,8	7,50	208			5	28	

Colonne de terrain C11

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C11-01	35,5	0,43	138,0	<0,02	45,8	0,000701	0,0511	0,002264	0,0316	0,03269	0,000005	0,000020
C11-02	16,2	0,41	214,0	<0,02	71,1	0,000877	0,0388	0,003673	0,0425	0,01999	0,000005	0,000023
C11-03	2,3	0,12	112,0	<0,02	37,2	0,000013	0,6793	0,002131	0,0256	0,01775	0,000061	0,000018
C11-04	1,1	0,12	117	<0,02	38,8	0,000006	0,0477	0,002961	0,0426	0,01335	<0,000033	<0,000013
C11-05	1,3	0,09	91,4	<0,02	30,3	0,000003	0,2657	0,003844	0,0316	0,01872	<0,000009	<0,00001
C11-06	<0,5	0,08	61,8	<0,02	20,5	<0,000004	0,1454	0,002812	0,0239	0,01179	<0,000024	<0,000006
C11-07	0,6	0,04	38,4	<0,02	12,8	<0,000004	0,0551	0,001968	0,0118	0,00913	<0,000024	<0,000006
C11-08	1,6	0,23	145,0	0,16	48,2	<0,000044	<0,005	0,003423	0,0105	0,01749	<0,000437	0,000081
C11-09	1,3	0,18	175,0	<0,02	58,1	0,000005	0,1414	0,002294	0,0578	0,01883	<0,000033	0,000004
C11-10												
C11-11	1,7	0,08	106	< 0,02	35,2	<0,000006	0,0925	0,002890	0,0289	0,01725	<0,000004	0,000004
C11-12	0,7	0,05	54,3	< 0,02	18,0	0,000004	0,0454	0,002242	0,0168	0,01269	0,000007	0,000006
C11-13	< 0,5	0,07	80,1	< 0,02	26,6	0,000011	0,072	0,002847	0,0230	0,01878	0,000003	0,000005
C11-14	0,5	0,06	71,3	< 0,02	23,7	<0,000007	0,148	0,002578	0,0183	0,01254	0,000012	0,000014
C11-13(avant-recirc)	< 0,5	0,07	70,1	< 0,02	23,3	0,000004	0,037	0,002370	0,0215	0,01055	0,000003	<0,000004

Colonne de terrain C11

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C11-01	29,64	0,000544	0,004991	0,001679	0,0757	0,108	0,000736	14,94	0,01036	5,843	0,0560	0,01435
C11-02	36,55	0,000452	0,007044	0,001767	0,0709	0,138	0,000600	19,90	0,01511	8,744	0,0853	0,01522
C11-03	86,50	0,000434	0,024430	0,002666	0,0695	2,740	0,000014	9,40	0,01264	5,095	0,1625	0,00914
C11-04	57,09	0,000030	0,000225	0,000644	0,0209	0,080	0,000048	11,33	0,00948	3,470	0,0076	0,01092
C11-05	80,51	0,000132	0,001371	0,000897	0,0180	0,112	0,000023	8,43	0,00981	2,641	0,0130	0,00970
C11-06	49,61	0,000523	0,000589	0,000894	0,0144	0,080	0,000050	6,68	0,00941	1,726	0,0048	0,00408
C11-07	22,70	0,000045	0,000017	0,000313	0,0061	0,010	<0,000021	5,00	0,00393	0,862	0,0017	0,00334
C11-08	60,04	0,000216	0,000622	0,000492	0,0109	<0,002	0,000054	8,64	0,00875	3,103	0,0040	0,00853
C11-09	71,25	0,000116	0,002020	0,000842	0,0164	0,419	0,000749	6,44	0,01181	4,409	0,4442	0,00522
C11-10												
C11-11	54,10	0,000082	0,000914	0,000610	0,0117	0,028	0,000027	5,05	0,01052	2,465	0,0031	0,01630
C11-12	23,91	0,000064	0,000435	0,000191	0,0065	0,027	<0,000062	7,32	0,00571	1,136	0,0065	0,00454
C11-13	32,56	0,000064	0,000536	0,000143	0,0101	0,091	0,000156	6,84	0,00830	1,751	0,010	0,00489
C11-14	25,90	0,000222	0,001019	0,000369	0,0090	0,050	0,000492	1,66	0,00871	1,335	0,013	0,00394
C11-13(avant-recirc)	30,07	0,000075	0,000297	<0,000015	0,0047	0,009	0,000143	6,01	0,00719	1,553	0,003	0,00426

Colonne de terrain C11

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C11-01	21,04	0,07100	0,495	0,000654	43,29	0,002995	0,002142	0,001534	0,802	0,000757	0,2852	0,001830
C11-02	23,43	0,07090	0,683	0,000444	73,68	0,002690	0,002811	0,001465	1,070	0,000610	0,3796	0,002586
C11-03	16,07	0,12667	0,820	0,001108	44,45	0,001503	0,000627	0,000655	0,773	0,001981	0,2092	0,001122
C11-04	5,24	0,01024	1,367	0,000748	39,27	0,002866	0,000499	0,000579	1,830	0,000356	0,1925	0,001342
C11-05	4,92	0,01063	1,058	0,000220	32,91	0,002359	0,000377	0,000651	1,580	0,000366	0,1637	0,000851
C11-06	3,13	0,00668	0,930	0,000389	21,34	0,001468	0,000265	0,000368	1,493	0,000139	0,1128	0,001917
C11-07	1,04	0,00176	0,733	0,000075	12,91	0,001019	0,000153	0,000255	1,063	0,000254	0,0671	0,000587
C11-08	2,46	0,00412	0,819	<0,000276	48,41	0,002192	0,000854	0,001223	1,485	0,002876	0,2073	0,001555
C11-09	3,16	0,01373	3,945	0,000453	47,20	0,001119	0,000840	0,000619	4,851	0,000620	0,2363	0,001776
C11-10												
C11-11	2,17	0,00589	0,018	0,000113	32,02	0,001597	0,002270	<0,000034	1,168	0,007457	0,1842	0,001014
C11-12	0,89	0,00263	<0,001	0,000043	<9,548	0,000830	0,000908	<0,000548	0,726	0,011654	0,0788	0,001420
C11-13	1,43	0,00393	<0,001	0,087992	34,08	0,001199	0,001476	<0,000959	1,986	0,000319	0,117	0,002717
C11-14	1,16	0,00734	<0,020	0,000108	11,37	0,000867	0,000060	<0,000535	0,604	0,000108	0,119	0,000525
C11-13(avant-recirc)	1,19	0,00199	<0,001	0,000154	43,77	0,001133	0,001428	<0,000959	1,913	0,000112	0,106	0,000804

Colonne de terrain C11

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C11-01	0,000047	0,0368	0,00201	0,0166	
C11-02	0,000049	0,0742	0,00342	0,0133	
C11-03	0,000052	0,0394	0,00147	0,1046	
C11-04	0,000043	0,0310	0,00187	0,0196	
C11-05	0,000045	0,0146	0,00209	0,0558	
C11-06	0,000043	0,0093	0,00208	0,0247	
C11-07	0,000038	0,0036	0,00205	0,0146	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C11-08	0,000057	0,0142	0,00194	<0,004051	**DÉBUT DE LA RECIRCULATION**. Pas d'analyses Acidité/Alcalinité.Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C11-09	0,000032	0,0180	0,00130	0,0556	Sonde de terrain défectueuse.
C11-10					Pas d'échantillon car la chaudière était percée.
C11-11	0,000044	0,0143	0,00239	0,0229	Oubli de la prise de mesure des paramètres physico chimique sur le terrain après-recirculation.
C11-12	0,000040	0,0041	0,00186	0,0056	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C11-13	0,000055	0,0057	0,00243	0,0329	Pas de mesure de ORP.
C11-14	0,000041	0,0057	0,00218	0,0397	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C11-13(avant-recirc)	0,000039	0,0063	0,00202	0,0274	Pas de mesure de ORP.

Colonne de terrain C12

Description: *C12 - Stériles oxydés J4 (heavily oxidized J4 waste rock)*
Masse (kg) : *260,7*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 3m avec stériles de la halde J4*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C12-01	325906	2021-10-26	42	8807	4,5	6,61	75	14	237	5	8	1,6
C12-02	327224	2021-11-09	56	216	5,7	4,29	710	141	363	134	<2	3,1
C12-03	2339314	2022-05-17	245	1888	12,0	4,05	512	236	452	98	<2	2,3
C12-04	2341970	2022-06-14	273	2407	19,2	3,42	1349	302	512	385	<2	
C12-05	2344725	2022-07-12	301	504	19,3	3,45	1556	193	403	411	<2	
C12-06	2347848	2022-08-09	329	4425	13,8	3,45	1293	47	261	319	<2	
C12-07	2350507	2022-09-06	357	562	23,7	6,21	22	290	496	7	3	
C12-08	2353548	2022-10-06	387	850	11,5	8,05	594	408	625			
C12-09	2356232	2022-11-01	413	1542	8,4	3,48		181	401	158	<2	
C12-10(correction)	2369175	2023-05-02	595	9200	8,1	3,70	642	383	607	209	<2	
C12-11	2378290	2023-07-04	658	2300	31,6	3,46	1558	346	544	308	< 2	
C12-12	2383373	2023-08-08	693	7400	17,5	3,45	149	403	614	355	< 2	
C12-13	2387237	2023-09-05	721	3300	21,5	3,28	1600	198	406	445	< 2	
C12-14	2392127	2023-10-03	749	2600	16,1	3,57	1068	181	394	292	< 2	

Colonne de terrain C12

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C12-01	2,0	0,08	45,1	0,68	15,4	0,000025	0,0072	0,000050	0,0085	0,05012	0,000005	0,000050
C12-02	3,9	0,72	566,0	2,64	189,4	0,000071	11,7368	0,001904	0,0185	0,02164	0,000005	0,000019
C12-03	3,7	0,45	413,0	2,27	138,4	0,000006	10,0514	0,002708	0,0159	0,01015	0,001176	<0,000009
C12-04	7	1,05	944	4,10	315,7	0,000014	0,3588	0,008378	0,0528	0,01340	0,004693	<0,000013
C12-05	3,2	1,02	1150,0	<0,02	381,8	0,000033	40,6097	0,012643	0,0620	0,03460	0,005490	<0,00001
C12-06	2,0	0,76	809,0	<0,02	268,6	0,000024	35,9440	0,009166	0,0487	0,00621	0,005004	<0,000006
C12-07	<0,5	0,06	23,5	<0,02	7,8	<0,000004	0,0961	0,000066	0,0064	0,01692	0,000025	<0,000006
C12-08	0,9	0,6	705,0	0,15	234,1	<0,000044	28,2047	0,011274	0,0141	0,01765	0,003389	0,000052
C12-09	0,7	0,39	369,0	<0,02	122,5	0,000022	16,0144	0,004677	0,0190	0,01174	0,001965	0,000009
C12-10(correction)	0,9	0,41	499	<0,02	165,7	0,000012	26,9639	0,005238	0,0222	0,00288	0,002910	0,000003
C12-11	1,4	0,65	725	< 0,02	240,7	0,000071	33,8088	0,003925	0,0470	0,00366	0,005275	0,000004
C12-12	1,5	0,44	773	< 0,02	256,6	0,000066	29,5286	0,005194	0,0425	<0,003421	0,004799	0,000003
C12-13	2,1	0,97	1040,0	< 0,02	345,3	0,000058	48,785	0,007931	0,0867	0,00083	0,006750	0,000010
C12-14	1,7	0,49	729,0	< 0,02	242,0	<0,000007	46,329	0,015952	0,0542	0,00162	0,005816	<0,000002

Colonne de terrain C12

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C12-01	2,33	0,000888	0,048800	0,000047	0,0133	0,020	0,000005	2,47	0,01753	3,671	0,2080	0,00036
C12-02	46,53	0,007877	0,688952	0,002501	0,7180	40,125	0,000039	15,59	0,14369	45,203	2,9129	0,00021
C12-03	65,07	0,006489	0,497422	0,002191	0,8637	27,794	<0,000006	8,50	0,08596	26,125	2,1296	0,00002
C12-04	136,23	0,013166	1,569505	0,009814	2,1729	99,088	<0,000014	14,14	0,23051	60,548	4,6527	0,00004
C12-05	225,16	0,011998	1,341387	0,013133	2,0180	110,744	0,000007	12,64	0,29505	59,339	4,5090	0,00176
C12-06	114,85	0,011690	0,977559	0,008264	0,9609	39,944	<0,000021	11,06	0,27696	61,802	4,1231	<0,000017
C12-07	19,89	0,000463	0,012775	0,000355	0,0276	0,112	<0,000021	1,98	0,01073	1,290	0,1677	0,00021
C12-08	125,55	0,008207	0,650065	0,008291	1,2726	28,284	0,000027	7,19	0,21260	42,540	2,5795	0,00068
C12-09	32,84	0,004463	0,433727	0,004201	0,7248	16,429	<0,000736	4,11	0,11938	20,949	1,6522	<0,000024
C12-10(correction)	35,01	0,005249	0,528907	0,005530	1,6798	28,486	<0,001838	5,08	0,15510	26,588	2,0521	0,00018
C12-11	60,82	0,007678	0,947087	0,010143	1,9632	62,476	0,000009	3,57	0,31546	50,635	3,4273	0,00044
C12-12	59,17	0,009295	0,805650	0,010515	1,1136	49,355	<0,000062	8,18	0,26329	54,172	3,7581	0,00037
C12-13	75,58	0,013442	1,150454	0,013646	1,5221	23,177	0,000143	9,38	0,45411	84,064	5,458	0,00017
C12-14	36,70	0,010283	1,017392	0,010871	1,3590	20,605	0,000492	1,76	0,37630	52,385	4,730	<0,000030

Colonne de terrain C12

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C12-01	1,19	0,24055	0,675	0,000026	15,48	0,000677	0,001056	0,000535	1,040	0,000112	0,0327	0,000824
C12-02	3,07	3,25214	5,612	0,016536	178,35	0,000201	0,009602	0,006461	9,578	0,000135	0,2183	0,006538
C12-03	1,76	2,33399	1,727	0,000717	139,10	0,000049	0,001313	0,003547	2,599	<0,000316	0,1585	0,000378
C12-04	3,55	8,56732	9,560	0,023641	303,50	0,000085	0,009037	0,010377	15,631	0,000281	0,2916	0,003018
C12-05	8,91	7,33265	9,235	0,033534	330,90	0,000078	0,010642	0,010159	15,996	0,000680	0,3638	0,004060
C12-06	2,94	5,86287	11,004	0,010319	291,86	<0,000018	0,009853	0,006875	19,579	0,000142	0,1914	0,002212
C12-07	1,07	0,07361	0,814	0,000193	6,50	0,000061	0,000131	0,000147	1,283	0,000578	0,0253	0,000932
C12-08	5,70	3,95092	4,533	0,006153	181,11	<0,000103	0,006368	0,004691	7,466	<0,000158	0,1829	0,003357
C12-09	0,75	2,71592	3,634	0,002885	132,83	0,000099	0,003709	0,003379	4,699	0,001389	0,0812	0,000990
C12-10(correction)	1,18	3,63153	2,310	0,003534	184,74	0,000034	0,004863	0,003456	2,374	0,005941	0,0895	0,001186
C12-11	1,86	6,06854	0,021	0,004377	247,30	0,000044	0,013983	0,010684	6,063	0,008813	0,1219	0,003104
C12-12	1,58	5,98008	<0,001	0,003376	292,98	0,000040	0,012488	0,012208	5,570	0,012558	0,1042	0,003054
C12-13	2,22	7,98213	0,006	0,002817	346,73	0,000057	0,022134	0,019800	17,395	0,000448	0,147	0,005730
C12-14	1,32	7,21503	<0,020	0,002215	65,49	<0,000008	0,006610	0,030700	3,063	0,000261	0,114	0,000387

Colonne de terrain C12

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C12-01	0,000069	0,0001	0,00045	0,2302	
C12-02	0,000567	0,0170	0,00497	2,0090	
C12-03	0,000515	0,0232	0,00012	1,6082	
C12-04	0,000964	0,0881	0,00057	3,1563	Valeur de Al basse.
C12-05	0,001048	0,1297	0,00215	2,8295	
C12-06	0,001016	0,1369	0,00017	2,8532	
C12-07	0,000088	0,0003	0,00024	0,3502	Les résultats ne sont pas dans la continuité des autres données. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C12-08	0,000359	0,0617	0,00752	2,0974	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C12-09	0,000336	0,0452	0,00013	1,1436	Sonde de terrain défectueuse.
C12-10(correction)	0,000379	0,0449	0,00034	1,8039	Le pH et la température avait été inversés dans la fiche de terrain.
C12-11	0,000517	0,0940	0,00121	2,5138	
C12-12	0,000626	0,1251	0,00120	2,2769	
C12-13	0,000770	0,1314	0,00145	3,0790	
C12-14	0,000516	0,1146	0,00004	3,8191	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.

Colonne de terrain C13

Description: *C13 - Stériles non-oxydés J4 (relatively unoxidized J4 waste rock)*
Masse (kg) : *317,52*
Début de l'essai : *2021-09-14*
Type de test : *Colonne de 3m avec stériles de la halde J4*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C13-01	325907	2021-10-26	42	9095	4,1	7,60	33	-41	183	4	16	1,8
C13-02	327225	2021-11-09	56	504	5,7	7,00	189	-8	214	4	15	2,1
C13-03	2339315	2022-05-17	245	1542	5,9	5,94	200	202	424	3	11	2,4
C13-04	2341971	2022-06-14	273	3099	18,4	6,02	309	181	392	22	14	
C13-05	2344726	2022-07-12	301	792	19,1	6,48	243	13	223	4	7	
C13-06	2347849	2022-08-09	329	4136	14,3	6,33	209	289	504	4	9	
C13-07	2350509	2022-09-06	357	446	24,4	6,45	71	246	452	6	11	
C13-08	2353549	2022-10-06	387	792	12,4	10,23	308	202	418			
C13-09	2356234	2022-11-01	413	965	9,5	6,73		-4	215	22	10	
C13-10	2369176	2023-05-02	595	5400		8,62	254	130		5	13	
C13-11	2378291	2023-07-04	658	1400	30,7	6,16	604	60	259	4	15	
C13-12	2383374	2023-08-08	693	6400	17,4	5,20	361	185	397	4	12	
C13-13	2387238	2023-09-05	721	2800	22,1	6,29	406	23	230	5	13	
C13-14	2392128	2023-10-03	749	1200	15,2	5,70	303	60	273	< 2	16	

Colonne de terrain C13

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C13-01	2,6	0,06	12,3	<0,02	4,1	0,000025	0,0347	0,000276	0,0035	0,03167	0,000013	0,000016
C13-02	1,3	0,05	125,0	<0,02	41,5	0,000025	0,0068	0,000116	0,0032	0,02495	0,001392	0,000050
C13-03	2,0	0,04	131,0	<0,02	43,5	0,000004	0,2680	0,000309	0,0084	0,03164	0,000026	<0,000009
C13-04	2,9	0,06	158	<0,02	52,5	<0,000003	0,0156	0,000187	0,0163	0,02585	<0,000033	<0,000013
C13-05	0,8	0,05	114,0	<0,02	37,9	<0,00000075	0,2608	0,000342	0,0148	0,02343	<0,000009	<0,00001
C13-06	1,4	0,06	112,0	<0,02	37,2	<0,000004	0,0093	0,000136	0,0189	0,01714	<0,000024	<0,000006
C13-07	<0,5	0,06	22,6	<0,02	7,5	<0,000004	0,0363	0,000283	0,0109	0,01461	<0,000024	<0,000006
C13-08	1,1	0,07	250,0	0,13	83,1	<0,000044	0,7927	0,001134	0,0082	0,04209	<0,000437	0,000078
C13-09	0,6	0,04	105,0	<0,02	34,9	<0,000002	0,0095	0,000128	0,0117	0,01825	<0,000033	<0,000003
C13-10	1,3	0,05	149	<0,02	49,5	<0,000007	0,0047	0,000183	0,0150	0,01905	0,000000	0,000001
C13-11	1,9	0,07	201	< 0,02	66,7	<0,000006	0,0240	0,000408	0,0344	0,02796	<0,000004	0,000003
C13-12	1	0,05	114	< 0,02	37,9	0,000008	0,0168	0,000240	0,0192	0,00999	0,000008	0,000003
C13-13	2,3	0,06	167,0	< 0,02	55,4	<0,000004	0,019	0,000328	0,0340	0,00784	0,000006	<0,000004
C13-14	1,4	0,04	150,0	< 0,02	49,8	<0,000007	0,041	0,000288	0,0291	0,01180	0,000006	0,000008

Colonne de terrain C13

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C13-01	0,99	0,000060	0,001102	0,000429	0,0055	0,027	0,000032	1,07	0,00142	0,054	0,0089	0,00055
C13-02	16,93	0,000082	0,010956	0,000242	0,0061	0,025	0,000025	4,84	0,00438	4,387	0,0606	0,00043
C13-03	57,80	0,000211	0,014398	0,001208	0,0225	1,205	<0,000006	4,75	0,00769	5,547	0,0925	0,00194
C13-04	61,27	0,000136	0,007516	0,000664	0,0093	0,025	<0,000014	6,17	0,00754	6,693	0,0426	0,00241
C13-05	44,22	0,000155	0,011558	0,000466	0,0203	0,737	<0,000006	4,93	0,00829	4,954	0,0508	0,00183
C13-06	40,72	0,000056	0,002709	0,000092	0,0048	0,003	<0,000021	5,24	0,00626	4,914	0,0140	0,00128
C13-07	22,88	0,000081	0,000471	0,000332	0,0101	0,016	<0,000021	3,58	0,01912	2,169	0,0092	0,00115
C13-08	109,61	0,000845	0,008215	0,001299	0,0252	0,275	0,000041	8,04	0,01584	10,393	0,0660	0,00252
C13-09	29,78	0,000062	0,002437	0,000133	0,0033	0,052	<0,000736	2,71	0,00559	3,599	0,0244	0,00100
C13-10	39,20	0,000087	0,007322	0,000295	0,0126	0,004	<0,001838	3,93	0,00985	5,332	0,0353	0,00379
C13-11	68,78	0,000127	0,002184	0,000967	0,0129	0,019	0,000017	3,73	0,01484	9,055	0,0312	0,00681
C13-12	38,41	0,000081	0,000836	0,000186	0,0092	0,020	<0,000062	8,05	0,00920	4,769	0,0065	0,00253
C13-13	51,91	0,000087	0,000831	<0,000015	0,0112	0,012	0,000065	6,92	0,01109	8,492	0,001	0,00284
C13-14	34,66	0,000120	0,000436	0,000218	0,0092	0,020	0,000328	1,61	0,01113	5,861	0,003	0,00195

Colonne de terrain C13

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C13-01	1,28	0,01025	0,085	0,000149	2,44	0,000871	0,000339	0,000179	0,249	0,000125	0,0236	0,000590
C13-02	1,02	0,11540	0,808	0,000228	35,51	0,000156	0,001686	0,000773	1,482	0,000030	0,0711	0,001098
C13-03	4,37	0,13314	0,959	0,000415	45,17	0,000214	0,000372	0,001293	1,332	0,000521	0,0984	0,000454
C13-04	1,30	0,09625	1,285	0,000051	47,70	0,000194	0,000409	0,002142	2,124	0,000141	0,1010	0,000394
C13-05	0,91	0,08419	1,039	0,000269	38,36	0,000080	0,000269	0,001392	1,946	0,000146	0,0728	0,000498
C13-06	1,00	0,04935	1,354	<0,000018	40,40	0,000073	0,000276	0,001347	1,966	<0,000019	0,0643	0,000450
C13-07	0,81	0,01740	0,879	0,000072	15,68	0,000169	0,000160	0,000565	1,217	0,000448	0,0338	0,000703
C13-08	3,46	0,10267	1,611	<0,000276	79,89	0,000464	0,000824	0,002328	2,761	<0,000158	0,1593	0,002822
C13-09	0,43	0,03919	0,948	0,000028	42,09	0,000094	0,000245	0,001167	1,284	0,001062	0,0645	0,000182
C13-10	1,01	0,08482	1,129	0,000049	59,57	0,000109	0,000437	0,001309	1,323	0,005582	0,0857	0,000318
C13-11	1,80	0,07708	0,010	0,000057	83,33	0,000156	0,002959	0,002238	1,780	0,008552	0,1376	0,001253
C13-12	1,15	0,03231	<0,001	0,000049	<9,548	0,000122	0,001326	0,001743	1,178	0,010812	0,0717	0,000698
C13-13	1,56	0,04865	<0,001	0,000570	81,08	0,000112	0,002524	0,003307	3,160	0,000077	0,112	0,001016
C13-14	1,34	0,06212	<0,020	0,000060	17,26	0,000091	0,000105	0,001840	0,820	0,000113	0,101	0,000215

Colonne de terrain C13

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
C13-01	0,000017	0,0018	0,00024	0,0267	
C13-02	0,000110	0,0003	0,00102	0,0410	
C13-03	0,000135	0,0015	0,00035	0,0725	
C13-04	0,000195	0,0005	0,00021	0,0722	
C13-05	0,000156	0,0010	0,00012	0,0834	
C13-06	0,000146	0,0002	0,00014	0,0384	
C13-07	0,000087	0,0001	0,00023	0,0396	Donnée basse en SO_4^{2-}. Valeur de conductivité basse. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C13-08	0,000224	0,0008	0,00457	0,0708	Pas d'analyses Acidité/Alcalinité. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
C13-09	0,000094	0,0001	0,00014	0,0884	Sonde de terrain défectueuse.
C13-10	0,000117	0,0003	0,00026	0,0785	
C13-11	0,000217	0,0004	0,00058	0,0478	
C13-12	0,000159	0,0002	0,00039	0,0126	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.
C13-13	0,000196	0,0002	0,00053	0,0364	
C13-14	0,000152	0,0003	0,00024	0,0672	Mauvaise balance ionique avec S(ICP), utiliser résultat en SO4.

Pluie (terrain) *Description:* *Eau des précipitations (pluie)*
Début de l'essai : *2024-09-14*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume recueilli	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
			j	ml	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
Pluie-01												
Pluie-02												
Pluie-03												
Pluie-04		2022-06-14	273									
Pluie-05	2344727	2022-07-12	301	3099	17,7	6,82	4	-3,1	208	4	5	
Pluie-06	2347851	2022-08-09	329	5001	13,4	6,59	0	240,2	455	<2	2	
Pluie-07	2350512	2022-09-06	357	3041	11,2	6,95	0	234,4	452	7	4	
Pluie-08		2022-10-06	387	2291	10,6	8,77	0	193,3	411			
Pluie-09		2022-11-01	413	4700								
Pluie-10	2369177	2023-05-02	595	5400	8,4	5,55	8	25,1	245	<2	4	
Pluie-11	2378292	2023-07-04	658	6100	30,5	7,15	12	20,2	220	3	3	
Pluie-12												
Pluie-13	2387239	2023-09-05	721	7000	20,9	5,28	3	83,6	292	5	4	
Pluie-14	2392129	2023-10-03	749	5000	14,9	5,66	3	60,6	274	<2	5	

Pluie (terrain)

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Pluie-01												
Pluie-02												
Pluie-03												
Pluie-04						0,000005	0,1336	0,009637	0,0055	0,00647	<0,000033	<0,000013
Pluie-05	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	0,000006	0,0092	0,000076	0,0025	0,00214	0,000004	0,000013
Pluie-06	<0,5	<0,02	<0,6	<0,02	0,1	<0,000004	0,0208	0,000063	0,0062	0,00205	<0,000024	<0,000006
Pluie-07	<0,5	0,05	<0,6	<0,02	0,1	<0,000004	0,0204	0,000094	0,0029	0,00251	<0,000024	<0,000006
Pluie-08						<0,000004	0,9403	0,000583	0,0040	0,00806	<0,000044	0,000036
Pluie-09						<0,000002	0,0046	0,000058	0,0016	0,00197	<0,000033	<0,000003
Pluie-10	<0,5	< 0,02	<0,6	<0,02	0,1	0,000011	0,0057	0,000094	0,0014	0,00270	0,000025	0,000136
Pluie-11	<0,5	< 0,02	0,8	<0,02	0,3	<0,000006	0,2631	0,000219	0,0047	0,00539	0,000015	0,000014
Pluie-12												
Pluie-13	< 0,5	< 0,02	<0,6	<0,02	0,1	<0,000004	0,021	0,000078	0,0008	0,00179	<0,000003	<0,000004
Pluie-14	< 0,5	< 0,02	<0,6	<0,02	0,1	<0,000007	0,079	0,000081	0,0032	0,00368	0,000012	0,000024

Pluie (terrain)

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Pluie-01												
Pluie-02												
Pluie-03												
Pluie-04	12,99	0,000052	0,001507	0,000807	0,0075	0,283	<0,000014	0,43	0,00351	0,263	0,0133	0,00036
Pluie-05	0,24	0,000046	0,000014	0,000243	0,0012	0,008	<0,000006	0,32	0,00045	0,025	0,0034	0,00007
Pluie-06	1,64	0,000071	0,000061	0,000406	0,0011	0,016	<0,000021	0,09	0,00152	0,042	0,0023	0,00003
Pluie-07	1,86	0,000071	0,000064	0,000177	0,0023	0,022	<0,000021	0,32	0,00058	0,077	0,0342	0,00004
Pluie-08	31,81	0,001117	0,002215	0,001804	0,0155	0,303	0,000135	0,69	0,00990	0,554	0,0436	0,00057
Pluie-09	0,38	0,000027	0,000020	0,000020	0,0007	0,013	<0,000736	0,08	<0,000046	0,042	0,0090	<0,000024
Pluie-10	0,14	0,000199	0,000116	0,000054	0,0085	0,012	<0,001838	0,05	<0,00019	0,022	0,0046	0,00003
Pluie-11	32,82	0,000213	0,002437	0,001067	0,0092	0,352	<0,000008	0,67	0,00150	0,608	0,0566	0,00062
Pluie-12												
Pluie-13	0,29	0,000028	0,000014	<0,000015	0,0011	0,001	0,000052	0,16	0,00007	0,037	0,019	0,00025
Pluie-14	7,80	0,000193	0,000302	0,000404	0,0028	0,050	0,000369	0,17	0,00270	0,144	0,008	0,00006

Pluie (terrain)

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Pluie-01												
Pluie-02												
Pluie-03												
Pluie-04	0,81	0,00855	0,057	0,000180	1,66	0,000135	0,000114	0,000071	0,127	0,004941	0,0112	0,000941
Pluie-05	0,07	0,00060	<0,017	0,000420	<1,5	0,000064	0,000019	0,000091	0,032	0,000296	0,0005	0,000396
Pluie-06	0,19	0,00068	<0,018	0,000119	0,37	0,000050	0,000018	0,000026	0,025	0,000097	0,0016	0,000423
Pluie-07	0,26	0,00095	<0,018	0,000140	<0,308	0,000052	<0,000017	0,000041	0,022	0,000180	0,0022	0,000751
Pluie-08	2,65	0,01701	0,197	0,000893	2,41	0,000153	0,000149	0,000170	0,183	0,000937	0,0308	0,002601
Pluie-09	0,06	0,00026	<0,003	0,000050	<0,069	0,000073	<0,000009	0,000040	0,017	0,000713	0,0009	<0,000106
Pluie-10	0,09	0,00071	<0,010	0,000685	0,82	0,000077	0,000008	0,000049	0,009	0,006295	0,0006	0,000763
Pluie-11	1,72	0,01531	0,043	0,000380	<0,939	0,000144	0,000792	<0,000034	0,117	0,007761	0,0217	0,001267
Pluie-12												
Pluie-13	0,11	0,00009	<0,001	0,000052	<2,725	0,000051	<0,000008	<0,000959	0,071	0,000209	0,001	0,000164
Pluie-14	0,62	0,00264	<0,020	0,002217	<6,222	0,000041	0,000043	<0,000535	0,033	0,000121	0,006	0,000773

Pluie (terrain)

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Pluie-01					
Pluie-02					
Pluie-03					
Pluie-04	0,000004	0,0008	0,00042	0,0533	Pas de données physico-chimiques ni d'échantillons H2LAB. Normal, ce n'était pas prévu initialement dans le protocole.
Pluie-05	0,000003	0,0000	0,00006	0,0246	
Pluie-06	<0,000003	<0,000002	0,00014	0,0234	
Pluie-07	<0,000003	<0,000002	0,00014	0,0198	Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
Pluie-08	0,000006	0,0005	0,00527	0,0982	Pas d'échantillons H2LAB. Données du pH terrain douteuses aux 7e et 8e échantillonnages.
Pluie-09	0,000005	0,0000	0,00006	0,0254	Sonde de terrain défectueuse.
Pluie-10	0,000001	0,0001	0,00018	0,0265	
Pluie-11	0,000008	0,0006	0,00064	0,0409	
Pluie-12					Pas d'échantillon car la chaudière était brisée.
Pluie-13	0,000006	0,0000	0,00015	0,0555	
Pluie-14	0,000011	0,0001	0,00026	0,0735	

Assurance et contrôle de qualité
Colonnes terrain

#Ech	Type de QAQC	#Ech H2Lab	Date	Temps	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité	COD
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage	IR
				j		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L	mg/L
Limite de détection					*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*	*0,2*
C6-01 (2)	Duplicata	325908	2021-10-29	42	7,45	451	-33	193	5	48	32,5
C10-01 (2)	Duplicata	325909	2021-10-29	42	7,68	280	-45	180	5	55	27,4
C3-02 (2)	Duplicata	372214	2021-11-12	56	7,51	241	-35,3	188	4	30	19,5
C11-02 (2)	Duplicata	327223	2021-11-12	56	7,86	383	-54,2	168	4	70	27,9
C3-03 (2)	Duplicata	2339411	2022-05-17	245	7,16	129	203	422	3	28	8,2
C7-04 (2)	Duplicata	2341973	2022-06-14	273	7,62	171	61,3	272	17	40	
C7-05 (2)	Duplicata	2344708	2022-07-12	301	7,63	144	-51,8	161	4	31	
C6-06 (2)	Duplicata	2347842	2022-08-09	329	7,22	211	81,7	298	2	19	
C6-07 (2)	Duplicata	2350502	2022-09-06	357	6,46	165	212	424	6	19	
C12-09 (2)	Duplicata	2356233	2022-11-01	413	3,48		181,1	401	157	< 2	
C4-10 (2)	Duplicata	2369326	2023-05-02	595					3	30	
C7-12(2)	Duplicata	2383375	2023-08-08	693	7,87	185	65,8	277	3	15	
C5-14 (2)	Duplicata	2392119	2023-10-03	749	7,36	159	-35,5	180	3	21	
C8-14 (2)	Duplicata	2392123	2023-10-03	749	7,45	76	-40,7	175	2	21	
Blanc	Blank-06	2347850	2022-08-09	329					<2	2	
Blanc	Blank-07	2350510	2022-09-06	357					27	3	
Blanc	Blank-08	2353550	2022-10-06	387							

Assurance et contrôle de qualité
Colonnes terrain

#Ech	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C6-01 (2)	55,3	0,35	265,0	< 0,02	88,0	0,000701	0,0495	0,000992	0,0506	0,03335		0,000077
C10-01 (2)	16,6	0,34	157,0	< 0,02	52,1							
C3-02 (2)	8,7	0,25	125,0	< 0,02	41,5							
C11-02 (2)	15,9	0,4	213	< 0,02	70,7	0,000862	0,0430	0,003876	0,0425	0,02041		0,000022
C3-03 (2)	2,5	0,11	73,1	< 0,02	24,3	0,000012	0,0136	0,000434	0,0191	0,00950	0,000006	0,000005
C7-04 (2)	1,4	0,07	61,2	< 0,02	20,3	0,000009	0,5209	0,000648	0,0310	0,02164	0,000017	0,000007
C7-05 (2)	0,6	0,04	60,1	< 0,02	20,0	0,000004	0,3670	0,000717	0,0215	0,02620	0,000014	0,000011
C6-06 (2)	0,6	0,08	129,0	< 0,02	42,8	0,000002	0,0438	0,000499	0,0239	0,01637	0,000012	0,000003
C6-07 (2)	< 0,5	0,05	76,8	< 0,02	25,5	0,000002	0,1708	0,000512	0,0308	0,01603	0,000012	0,000003
C12-09 (2)	0,7	0,38	367	< 0,02	121,8	0,000017	17,5403	0,004922	0,0208	0,01235	0,002076	<0,000003
C4-10 (2)	0,8	0,05	47,4	<0,02	15,7	0,000012	0,5221	0,001590	0,0151	0,01479	0,000011	0,000016
C7-12(2)	0,6	0,03	61,5	< 0,02	20,4	0,000002	0,0254	0,000303	0,0175	0,01519	<0,000003	0,000003
C5-14 (2)	< 0,5	0,04	68,8	< 0,02	22,8	<0,000007	0,0708	0,002686	0,0151	0,01130	0,000007	0,000014
C8-14 (2)	< 0,5	0,03	26,3	< 0,02	8,7	<0,000007	0,0499	0,001394	0,0090	0,00697	0,000009	0,000007
Blanc	< 0,5	<0,02	< 0,6	<0,02	0,1	<0,000004	0,0089	<0,000015	0,0029	0,00150	<0,000024	<0,000006
Blanc	< 0,5	<0,02	< 0,6	0,09	0,2	<0,000004	0,0055	<0,000015	0,0155	0,00126	<0,000024	<0,000006
Blanc	< 0,5	<0,02	< 0,6	<0,02	0,1	<0,000004	0,6277	0,000285	0,0012	0,00471	<0,000044	0,000036

Assurance et contrôle de qualité
Colonnes terrain

#Ech	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C6-01 (2)	42,11	0,000246	0,005355	0,001648	0,0624	0,164	0,001723	23,43	0,01524	9,805	0,1205	0,01291
C10-01 (2)												
C3-02 (2)												
C11-02 (2)	36,84	0,000420	0,007215	0,001781	0,0722	0,142	0,000925	20,56	0,01588	9,018	0,0878	0,01542
C3-03 (2)	31,71	0,000036	0,000521	0,000426	0,0198	0,025	0,000014	5,46	0,00662	2,688	0,0436	0,00712
C7-04 (2)	84,00	0,000251	0,006369	0,001813	0,0265	0,817	0,000078	8,31	0,01631	3,498	0,0609	0,01136
C7-05 (2)	82,41	0,000216	0,002134	0,001518	0,0130	0,153	0,000015	6,16	0,01262	2,377	0,0274	0,00681
C6-06 (2)	55,07	0,000035	0,000126	0,000396	0,0069	0,010	0,000060	9,75	0,00870	1,660	0,0032	0,00333
C6-07 (2)	61,45	0,000163	0,000152	0,000918	0,0094	0,073	0,000027	7,69	0,01102	1,225	0,0063	0,00230
C12-09 (2)	35,76	0,004580	0,464243	0,004450	0,7578	17,796	<0,000736	4,38	0,12759	22,380	1,7835	<0,000024
C4-10 (2)	61,20	0,000132	0,000212	0,001337	0,0112	0,132	<0,001838	4,68	0,00925	1,878	0,0136	0,00800
C7-12(2)	24,02	0,000151	0,000341	0,000166	0,0033	0,019	<0,000062	6,70	0,00659	1,704	0,0023	0,00267
C5-14 (2)	22,58	0,000080	0,000159	0,000364	0,0057	0,033	0,000657	1,46	0,00673	1,165	0,0038	0,00211
C8-14 (2)	8,65	0,000097	0,000251	0,000064	0,0060	0,265	0,000944	1,95	0,00368	0,496	0,0146	0,00739
Blanc	0,75	0,000021	<0,000015	0,000112	0,0008	0,009	<0,000021	0,02	0,00077	0,015	0,0004	0,00002
Blanc	0,09	0,000048	0,000016	0,000111	0,0014	0,018	<0,000021	0,02	0,00508	0,008	0,0004	<0,000017
Blanc	24,21	0,000830	0,001400	0,001076	0,0090	0,208	0,000068	0,36	0,00780	0,388	0,0099	0,00042

Assurance et contrôle de qualité
Colonnes terrain

#Ech	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C6-01 (2)	35,98	0,08921	0,631	0,000269	89,12	0,002421	0,002712	0,002692	0,909	0,001150	0,4492	0,002079
C10-01 (2)												
C3-02 (2)												
C11-02 (2)	24,31	0,07181	0,698	0,000396	74,38	0,002699	0,002869	0,001509	1,087	0,000583	0,3872	0,002309
C3-03 (2)	4,17	0,01554	0,272	0,000083	24,61	0,000667	0,000318	0,000869	0,429	0,000345	0,1271	0,000384
C7-04 (2)	7,61	0,04819	1,231	0,000631	24,10	0,001099	0,000575	0,001838	1,538	0,000256	0,1498	0,002399
C7-05 (2)	5,14	0,01547	0,903	0,000399	22,86	0,000753	0,000388	0,001676	1,247	0,000315	0,1261	0,001117
C6-06 (2)	2,65	0,00725	0,915	0,000031	43,94	0,000586	0,000272	0,000480	1,478	0,000060	0,1539	0,001288
C6-07 (2)	2,59	0,00534	0,922	0,000180	28,49	0,000380	0,000300	0,000400	1,302	0,000242	0,1117	0,001436
C12-09 (2)	0,82	2,89471	3,725	0,002949	142,86	0,000041	0,003940	0,003394	5,023	0,000759	0,0877	0,001066
C4-10 (2)	4,42	0,00612	0,795	0,000248	20,97	0,000746	0,000573	0,000392	0,743	0,005591	0,1107	0,000837
C7-12(2)	1,32	0,00425	<0,001	0,000562	<9,548	0,000286	0,000764	0,002139	0,587	0,011113	0,0825	0,000630
C5-14 (2)	1,02	0,00245	<0,020	0,000113	9,31	0,000933	0,000054	0,000543	0,519	0,000254	0,1072	0,000508
C8-14 (2)	0,34	<0,000426	<0,020	0,000033	7,43	0,000662	0,000072	0,000566	0,416	0,000193	0,0466	0,005585
Blanc	0,13	0,00025	<0,018	0,000120	<0,308	0,000108	<0,000017	<0,000013	0,095	<0,000019	0,0008	0,000457
Blanc	0,17	0,00052	<0,018	0,000357	<0,308	0,000091	<0,000017	<0,000013	0,038	0,000020	0,0003	0,000340
Blanc	1,85	0,01108	0,078	0,000593	1,54	0,000132	0,000096	0,000059	0,135	<0,000016	0,0226	0,001415

Assurance et contrôle de qualité
Colonnes terrain

#Ech	Tl	U	V	Zn
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
C6-01 (2)	0,000097	0,0232	0,00278	0,0150
C10-01 (2)				
C3-02 (2)				
C11-02 (2)	0,000045	0,0746	0,00344	0,0162
C3-03 (2)	0,000065	0,0392	0,00047	0,0139
C7-04 (2)	0,000058	0,0439	0,00168	0,0991
C7-05 (2)	0,000068	0,0165	0,00149	0,0626
C6-06 (2)	0,000110	0,0038	0,00086	0,0143
C6-07 (2)	0,000089	0,0015	0,00129	0,0210
C12-09 (2)	0,000344	0,0498	0,00018	1,1824
C4-10 (2)	0,000029	0,0501	0,00235	0,0653
C7-12(2)	0,000062	0,0038	0,00085	0,0128
C5-14 (2)	0,000044	0,0065	0,00166	0,0453
C8-14 (2)	0,000042	0,0533	0,00048	0,0948
Blanc	<0,000003	<0,000002	0,00011	0,0157
Blanc	<0,000003	<0,000002	0,00009	0,0162
Blanc	0,000002	0,0004	0,00346	0,0693

STP-9 *Description:* *Suivi des qualités d'eau à l'effluent STP-9*

Nom échantillon	#Ech CNRC	#Ech H2Lab	Date	Temps	Température terrain	pH terrain	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Sonde terrain	Calcul	Titrage	Titrage
				j	°C		µS/cm	mv	mv	mg CaCO3/L	mg CaCO3/L
Limite de détection	*Limite de détection*					*0,01*				*2*	*2*
STP9-01	Leachate #01	325895	2021-10-25	1	5,2	6,60	867	13,7	238	6	13
STP9-02	Leachate #02	327210	2021-11-09	16	3,0	6,61	715	13,2	240	6	17
STP9-03		331494	2022-01-18	86	0,5	6,29	927	129,4	358	7	19
STP9-04	STP-9 02-02-2022	331761	2022-01-25	93	0,6	6,50	1105	140,4	369	7	18
STP9-05	STP-9 02-15-2022	332709	2022-02-08	107	0,1	6,43				14	23
STP9-06	STP-9 02-22-2022	333497	2022-02-22	121	0,5	6,47	1071	82,8	312	7	47
STP9-07	STP-9 03-08-2022	334321	2022-03-08	135	0,2	6,48	4,11	101,9	331	7	28
STP9-08	STP-9 03-29-2022	335346	2022-03-29	156	0,4	6,59				7	25
STP9-09	STP-9 04-05-2022	2335853	2022-04-05	163	0,0	6,39				7	24
STP9-10	STP-9 04-19-2022	2336667	2022-04-19	177	0,1	6,60				9	32
STP9-11	STP-9 05-03-2022	2337803	2022-05-03	191	1,9	6,33	709	100,4	328	9	22
STP9-12	STP-9 17-05-22	2339301	2022-05-17	205	4,0	6,43	725	174,7	400	6	19
STP9-13	STP-9 31-05-22	2340551	2022-05-31	219	4,7	6,60	1096			4	16
STP9-14	STP-9 14-06-22	2341972	2022-06-14	233	18,9	6,40	1384	113,0	326	28	17
STP9-15	STP-9 28-Jun-22	2343194	2022-06-28	247	11,2	6,76	1221	120,1	340	9	21
STP9-16	STP-9 12-07-22	2344728	2022-07-12	261	8,0	6,61	1217	19,2	241	5	16
STP9-17	STP-9 26-07-22	2346204	2022-07-26	275	6,5	6,93	1176	147,9	371	4	20
STP9-18	STP-9 22-08-09	2347859	2022-08-09	289	1,9	6,51	1138	313,0	541	4	12
STP9-19	STP-9 22-08-23	2349065	2022-08-23	303	14,8	6,54				4	15
STP9-20	STP-9 22-09-06	2350511	2022-09-06	317	9,7	6,05	1200	222,3	443	13	18
STP9-21	STP-9 22-09-19	2351976	2022-09-20	331	5,6	6,61	1129	172,5	397	4	17
STP9-22	STP-9 22-10-04	2353216	2022-10-04	345	7,3	6,80				4	15
STP9-23	STP-9 22-10-18	2354595	2022-10-18	359	5,6	6,89		58,3	283	4	16
STP9-24	STP-9 2022-11-01	2356235	2022-11-01	373	2,8	6,81		0,3	227	7	16
STP9-25	STP-9 2022-11-15	2357307	2022-11-15	387	0,7	6,67	1786			7	18
STP9-26	STP-9 2022-12-06		2022-12-06	408	0,3	6,73	1350				
STP9-27	STP-9 2022-12-13	2359137	2022-12-13	415	0,1	6,68	1375			29	18
STP9-28	STP-9 2023-01-17	2360797	2023-01-17	450	0,2	7,04	2154	24	253	8	18
STP9-29	STP-9 2023-01-31	2362126	2023-01-31	464	-1,3	6,68	1224	14,4	245	6	24
STP9-30	STP-9 2023-04-18	2367669	2023-04-18	541	6,9	6,43	994	17,3	241	14	22
STP9-31	STP-9 2023-05-02	2369178	2023-05-02	555	1,8	6,54	680	43,7	271	7	11
STP9-32	STP-9 2023-05-16	2371355	2023-05-16	569	2,4	6,50		11,1	238	5	13
STP9-33	STP-9 2023-07-04	2378278	2023-07-04	618	23,7	6,65	1568	100,4	309	5	18
STP9-34	STP-9 2023-07-11	2379095	2023-07-11	625	14,5	6,87				7	16
STP9-35	STP-9 2023-07-25	2381390	2023-07-25	639	8,6	6,55				4	13
STP9-36	STP-9 2023-08-08	2383361	2023-08-08	653	9,8	6,82				8	11
STP9-37	STP-9 2023-08-22	2385455	2023-08-22	667	5,6	7,01				5	16
STP9-38	STP-9 2023-09-05	2387173	2023-09-05	681	9,3	6,77				5	14
STP9-39	STP-9 2023-10-03	2392113	2023-10-03	709	8,6	7,02	1045	4,4	226	3	14
STP9-40	STP-9 (2023-10-30)	2394667	2023-10-24	730	7,2	6,68		-9,3	214	7	15
STP9-41	STP-9 (2023-11-07)	2396545	2023-11-07	744	6,2	7,11	847	34,2	258	4	12
STP9-42	STP-9 (2023-11-21)	2397799	2023-11-21	758	6,1	7,22	873	35,9	260	4	12
STP9-43		2399867	2023-12-12	779	3,1	7,02	1060	46,8	273	4	12

STP-9

Nom échantillon	COD	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be
	(H2Lab-COT-211)	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*0,2*	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
STP9-01	4,6	1,9	0,13	707	< 0,02	234,7	0,000050	0,0625	0,00012	0,01060	0,01636	0,000006
STP9-02	4,7	1,1	0,15	671	< 0,02	222,8	0,000055	0,0611	0,00011	0,01044	0,01706	nd
STP9-03	3,8	1,4	0,11	919	< 0,02	305,1						
STP9-04	4,8	1,6	0,10	937	0,72	311,5	<0,000015	0,0989	0,00020	0,15896	0,03446	0,000005
STP9-05	6,1	1,6	0,06	1020	< 0,02	338,6	<0,000015	0,0398	0,00018	0,06489	0,03287	0,000014
STP9-06	4,0	2,4	0,27	945	< 0,02	313,7	<0,000015	0,0206	0,00008	0,01465	0,01705	<0,0000048
STP9-07	4,4	1,5	0,06	1050	< 0,02	348,6	<0,000015	0,2163	0,00019	0,02107	0,03376	0,000005
STP9-08	5,1	2,3	0,07	1020	< 0,02	338,6	<0,000015	0,3247	0,00041	0,02163	0,03538	0,000017
STP9-09	2,5	1,4	0,06	792	< 0,02	262,9	<0,000015	0,0523	0,00012	0,01793	0,02998	0,000005
STP9-10	4,0	1,4	0,04	801	< 0,02	265,9	<0,000015	0,1019	0,00021	0,02098	0,02685	<0,0000048
STP9-11	2,7	1,6	0,13	554	< 0,02	183,9	<0,000015	0,2244	0,00036	0,01994	0,02298	0,000011
STP9-12	2,6	0,6	0,12	651	< 0,02	216,1	0,000006	0,0562	0,00016	0,02149	0,02092	<0,000012
STP9-13	2,6	1,0	0,12	988	< 0,02	328,0	0,000003	0,0285	0,00012	0,02840	0,02679	0,000012
STP9-14	1,8	1,2	0,10	1060	< 0,02	351,9	<0,000003	0,5659	0,00040	0,04104	0,03655	<0,000033
STP9-15	2,7	1,3	< 0,02	1090		361,9	<0,000003	0,0438	0,00009	0,02733	0,03019	<0,000033
STP9-16	3,4	1,6	0,10	1020	< 0,02	338,6	0,000002	0,0883	0,00007	0,02668	0,03196	<0,000009
STP9-17		1,2	0,05	1100	< 0,02	365,2	<0,00000075	0,0436	0,00014	0,02752	0,02977	<0,000009
STP9-18	2,3	1,2	0,11	1020	< 0,02	338,6	<0,000004	0,0521	0,00013	0,03563	0,03223	0,000039
STP9-19	3,9	2,8	0,07	1070	< 0,02	355,2	<0,000004	0,0360	0,00011	0,03066	0,03273	<0,000024
STP9-20		1,3	0,18	1000	< 0,02	332,0	<0,000004	0,0454	0,00010	0,02649	0,02810	<0,000024
STP9-21	3,0	1,4	0,15	1300	< 0,02	431,6	<0,000044	0,0212	0,0006	0,01164	0,03024	<0,000437
STP9-22	3,1	1,4	0,13	1100	0,12	365,3	<0,000044	<0,005	0,0008	0,01308	0,02904	<0,000437
STP9-23	2,5	1,4	0,14	1010	< 0,02	335,3	<0,000044	<0,005	0,0005	0,00823	0,02724	<0,000437
STP9-24	2,5	1,2	0,13	973	< 0,02	323,0	<0,000002	0,0480	0,00012	0,02993	0,02926	<0,000033
STP9-25	2,0	1,1	0,12	1020	< 0,02	338,6	<0,000002	0,0242	0,00037	0,05198	0,01994	<0,000017
STP9-26							<0,000002	0,0312	0,00021	0,02684	0,02639	0,000019
STP9-27	2,3	1,2	0,12	1030	< 0,02	342,0	<0,000002	0,0298	0,00018	0,02849	0,02649	0,000030
STP9-28	2,9	1,2	0,11	1080	< 0,02	358,6	<0,000002	0,0243	0,00012	0,02862	0,02873	<0,000033
STP9-29	3,4	1,2	0,10	1090	< 0,02	361,9	0,000005	0,0272	0,00014	0,02592	0,02255	0,000025
STP9-30	3,3	0,9	0,11	746	< 0,02	247,7	0,000054	0,0789	0,00022	0,02720	0,02024	0,000021
STP9-31	4,7	1,4	0,12	516	< 0,02	171,3	0,000010	0,0728	0,00013	0,02275	0,01451	0,000034
STP9-32	3,9	0,6	0,10	541	< 0,02	179,6	0,000005	0,0344	0,00007	0,01760	0,01307	<0,000013
STP9-33	4,1	0,9	0,11	876	< 0,02	290,8	0,000019	0,4645	0,00031	0,03221	0,02801	0,000026
STP9-34	3,0	0,9	0,10	835	< 0,02	277,2	<0,000002	0,1276	0,00017	0,02528	0,02109	0,000008
STP9-35	4,1	0,8	0,10	777	< 0,02	258,0	0,000014	0,1798	0,00016	0,03037	0,02364	0,000017
STP9-36	5,3	0,9	0,09	824	< 0,02	273,6	0,000013	0,0332	0,00023	0,03895	0,02175	0,000011
STP9-37	4,4	1,2	0,10	886	< 0,02	294,1	0,000009	0,0279	0,00014	0,04443	0,02261	0,000014
STP9-38	3,9	1,0	0,10	893	< 0,02	296,5	0,000006	0,0404	0,00013	0,03685	0,02174	0,000009
STP9-39	4,2	1,2	0,07	1050	<0,02	348,6	<0,000007	0,0780	0,00018	0,03379	0,02408	0,000017
STP9-40	4,2	1,2	0,12	755	<0,02	250,7	<0,000003	0,0578	0,00018	0,02382	0,02063	0,000010
STP9-41	4,2	19,0	0,12	794	<0,02	263,6	<0,000003	0,1330	0,00020	0,02579	0,02207	0,000015
STP9-42	4,6	23,3	0,12	969	<0,02	321,7	0,000010	0,3109	0,00021	0,02602	0,02606	0,000021
STP9-43	4,2	1,4	0,11	994	0,48	330,3						

STP-9

Nom échantillon	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
STP9-01	nd	104,17	0,00050	0,02273	0,000337	0,01550	0,141	nd	27,861	0,03524	22,795	0,223
STP9-02	nd	102,38	0,00049	0,02096	0,000366	0,01773	0,144	nd	27,178	0,03445	22,714	0,214
STP9-03												
STP9-04	0,000025	277,27	0,00056	0,00393	0,001690	0,01094	0,203	<0,0000105	35,405	0,04161	31,878	0,115
STP9-05	0,000003	320,89	0,00053	0,01509	0,000373	0,00734	0,190	<0,0000105	36,402	0,03745	32,446	0,483
STP9-06	0,000003	166,89	0,00027	0,00857	0,000240	0,00288	0,298	<0,0000105	18,708	0,01790	16,897	0,375
STP9-07	0,000007	336,95	0,00034	0,01446	0,000973	0,00475	1,252	<0,0000105	34,773	0,03444	31,078	0,782
STP9-08	0,000022	323,90	0,00053	0,01330	0,001495	0,01243	1,948	<0,0000105	32,439	0,03497	28,555	0,632
STP9-09	0,000002	264,38	0,00029	0,01300	0,000473	0,00476	0,474	<0,0000105	29,733	0,03113	26,617	0,606
STP9-10	0,000006	274,80	0,00035	0,02121	0,000905	0,00550	0,450	<0,0000105	30,928	0,02916	27,256	0,848
STP9-11	0,000003	214,46	0,00068	0,03321	0,001131	0,02446	2,461	<0,0000105	25,426	0,05798	19,718	0,573
STP9-12	<0,000009	190,63	0,00076	0,03124	0,000318	0,01734	0,346	<0,000006	24,444	0,05182	20,034	0,373
STP9-13	<0,000009	282,05	0,00081	0,02649	0,000131	0,01349	0,059	<0,000006	32,900	0,05216	26,057	0,324
STP9-14	0,000013	368,23	0,00096	0,03539	0,002012	0,03052	0,940	<0,000014	37,553	0,07005	31,129	0,331
STP9-15	<0,000013	347,71	0,00075	0,01949	0,000456	0,00715	0,033	<0,000014	40,666	0,05985	32,751	0,280
STP9-16	<0,00001	301,60	0,00068	0,01266	0,000232	0,01028	0,056	<0,000006	34,976	0,05042	28,457	0,224
STP9-17	<0,00001	301,91	0,00081	0,01949	0,000155	0,02151	0,048	<0,000006	37,667	0,05573	30,442	0,271
STP9-18	<0,000006	299,37	0,00096	0,02238	0,000453	0,05345	0,057	0,000124	38,936	0,08572	31,355	0,198
STP9-19	<0,000006	310,65	0,00082	0,01876	0,000307	0,01952	0,055	0,000020	37,839	0,06857	31,268	0,226
STP9-20	<0,000006	299,51	0,00071	0,01697	0,000228	0,02096	0,056	0,000063	37,334	0,05891	30,542	0,227
STP9-21	0,000160	409,10	0,00088	0,01866	0,000814	0,02308	0,016	0,000000	42,235	0,05618	35,805	0,249
STP9-22	0,000089	391,94	0,00107	0,01793	0,000231	0,01391	<0,002	0,000081	39,740	0,04981	34,447	0,274
STP9-23	0,000055	345,34	0,00092	0,01704	<0,000217	0,02104	<0,002	0,000068	34,743	0,04749	30,363	0,285
STP9-24	<0,000003	266,15	0,00071	0,01336	0,000324	0,01965	0,047	<0,000736	27,072	0,04920	24,212	0,274
STP9-25	0,000048	226,35	0,00050	0,01107	<0,000065	0,02176	0,452	<0,000220	18,832	0,03399	20,003	0,638
STP9-26	0,000050	308,35	0,00065	0,01406	0,000078	0,01809	0,026	<0,000220	26,280	0,04939	27,088	0,298
STP9-27	0,000062	306,09	0,00063	0,01303	<0,000065	0,01469	0,020	<0,000220	25,691	0,04884	26,827	0,288
STP9-28	0,000026	261,18	0,00061	0,01268	0,000085	0,01920	0,026	<0,000736	25,735	0,04467	24,034	0,334
STP9-29	0,000238	296,41	0,00075	0,01282	0,000087	0,02725	0,036	<0,000068	30,364	0,03950	27,411	0,336
STP9-30	0,000250	<0,004	0,00101	0,03782	0,000105	0,07976	1,238	<0,000210	<0,001	0,05224	<0,001	0,551
STP9-31	0,000205	109,98	0,00100	0,01966	0,000154	0,04371	0,060	<0,001838	15,058	0,05247	11,052	0,160
STP9-32	<0,000002	183,34	0,00051	0,00507	0,000653	0,01246	0,036	<0,000006	17,010	0,03885	15,072	0,044
STP9-33	0,000036	339,69	0,00098	0,01016	0,002107	0,01682	0,286	0,000013	13,156	0,04746	26,034	0,323
STP9-34	0,000006	301,96	0,00043	0,00428	0,000613	0,00996	0,075	<0,000939	25,995	0,03334	23,789	0,192
STP9-35	0,000013	132,44	0,00102	0,01292	0,000792	0,01608	0,132	<0,000028	14,767	0,04624	27,010	0,135
STP9-36	0,000002	222,96	0,00071	0,00953	0,000281	0,01566	0,457	<0,000062	38,535	0,03874	19,552	0,350
STP9-37	<0,000005	223,22	0,00081	0,01037	0,000163	0,01341	0,055	0,000023	34,591	0,05369	25,171	0,109
STP9-38	<0,000004	265,77	0,00434	0,01097	0,000020	0,01486	0,121	<0,000034	31,329	0,05932	26,958	0,145
STP9-39	0,000007	170,84	0,00078	0,01548	0,000265	0,02369	0,084	0,00033	7,086	0,05227	18,816	0,210
STP9-40	<0,000002	230,00	0,00066	0,01247	0,000140	0,03274	0,075	0,00038	27,706	0,04245	22,982	0,192
STP9-41	<0,000002	243,30	0,00065	0,01280	0,000328	0,03730	0,068	0,00032	27,780	0,04477	23,742	0,188
STP9-42	0,00006	289,52	0,00074	0,01076	0,001223	0,03106	0,172	<0,000322	25,952	0,03592	23,555	0,176
STP9-43												

STP-9

Nom échantillon	Mo	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
STP9-01	0,01074	4,602	0,09941	2,373	0,000204	202	0,000092	0,00584	0,000568	3,543	nd	0,316
STP9-02	0,01092	4,566	0,09885	2,304	0,000061	200	0,000088	0,00616	0,000541	3,958	nd	0,347
STP9-03												
STP9-04	0,00659	6,851	0,10571	3,758	0,000842	278	0,000175	0,00355	0,000531	6,466	0,000444	0,431
STP9-05	0,00799	6,712	0,10739	3,366	0,000266	312	0,000167	0,00339	0,000430	6,610	0,000117	0,470
STP9-06	0,00460	3,687	0,05241	1,778	0,000099	165	0,000074	0,00168	0,000247	3,585	0,000129	0,243
STP9-07	0,00720	8,369	0,20885	3,263	0,000297	290	0,000118	0,00324	0,000270	6,577	0,000173	0,435
STP9-08	0,00814	9,505	0,08241	3,327	0,000373	280	0,000158	0,00287	0,000262	6,227	0,000101	0,464
STP9-09	0,00795	5,644	0,07010	3,343	0,000242	287	0,000116	0,00237	0,000192	5,706	0,000070	0,423
STP9-10	0,01039	6,076	0,06698	3,159	0,000451	263	0,000063	0,00231	0,000184	5,698	0,000033	0,400
STP9-11	0,01003	5,387	0,13480	2,738	0,000308	181	0,000121	0,00191	0,000805	4,776	0,000056	0,282
STP9-12	0,01400	3,339	0,12012	2,490	0,000155	210	0,000076	0,00120	0,000684	3,843	<0,000316	0,306
STP9-13	0,01173	4,480	0,12340	2,554	0,000040	279	0,000079	0,00132	0,000672	4,530	<0,000316	0,402
STP9-14	0,01599	8,368	0,18953	2,715	0,000545	290	0,000231	0,00207	0,000957	4,772	0,000103	0,493
STP9-15	0,01424	6,126	0,13247	2,781	0,000061	362	0,000084	0,00161	0,000605	4,710	0,000124	0,497
STP9-16	0,01047	5,468	0,09878	2,257	0,000057	293	<0,000013	0,00116	0,000501	4,684	<0,000047	0,466
STP9-17	0,01127	5,244	0,11559	2,234	0,000140	296	0,000018	0,00117	0,000663	5,055	<0,000047	0,456
STP9-18	0,01595	5,592	0,17250	3,025	0,000047	343	0,000062	0,00146	0,001196	5,019	<0,000019	0,454
STP9-19	0,01358	5,653	0,13855	2,886	<0,000018	339	0,000031	0,00134	0,000753	4,860	<0,000019	0,465
STP9-20	0,01263	6,595	0,11523	2,777	0,000029	306	0,000028	0,00118	0,000607	4,954	<0,000019	0,413
STP9-21	0,01428	6,414	0,15367	2,774	<0,000276	340	0,000439	0,00212	0,000917	5,265	<0,000158	0,520
STP9-22	0,01259	6,263	0,14089	2,682	<0,000276	328	0,000568	0,00206	0,000846	5,198	<0,000158	0,528
STP9-23	0,01188	5,462	0,13678	2,847	<0,000276	326	<0,000103	0,00166	0,000682	4,706	<0,000158	0,530
STP9-24	0,00920	3,272	0,11088	3,804	0,000055	378	0,000054	0,00160	0,000566	4,834	0,000917	0,466
STP9-25	0,00954	4,256	0,07956	4,810	0,000593	233	0,000043	0,00173	0,000395	5,760	0,000511	0,335
STP9-26	0,01219	4,029	0,10813	3,745	0,000338	370	0,000044	0,00187	0,000520	4,395	0,000336	0,423
STP9-27	0,01102	3,949	0,10711	3,887	0,000388	386	0,000041	0,00189	0,000501	4,332	0,000539	0,429
STP9-28	0,00770	3,220	0,09670	4,089	0,000175	393	0,000049	0,00168	0,000462	4,942	0,001088	0,489
STP9-29	0,00822	5,650	0,08282	3,818	0,001260	305	0,000056	0,00160	0,000336	5,326	0,001173	0,438
STP9-30	0,00548	<0,001	0,14817	3,283	0,001378	198	0,000040	0,00153	0,000489	<0,002	0,004334	0,309
STP9-31	0,00877	1,973	0,14257	2,690	0,001079	199	0,000066	0,00128	0,000605	2,494	0,005362	0,204
STP9-32	0,00089	2,392	0,09618	1,677	0,000029	116	0,000049	0,00091	0,000496	3,068	0,005768	0,210
STP9-33	0,01179	7,443	0,13654	0,102	0,000741	326	0,000126	0,00848	0,000045	2,555	0,008211	0,453
STP9-34	0,00871	5,321	0,10776	0,146	0,000278	108	0,000053	0,00395	0,001045	4,093	0,005176	0,326
STP9-35	0,00989	5,087	0,17016	0,051	0,000273	254	0,000094	0,00804	0,000641	2,521	0,008243	0,350
STP9-36	0,01007	4,590	0,12752	0,009	0,000154	243	0,000077	0,00522	<0,000548	3,050	0,010762	0,350
STP9-37	0,01122	4,448	0,13249	0,005	0,000065	284	0,000052	0,00699	<0,001037	5,189	0,009468	0,375
STP9-38	0,01339	4,597	0,16327	<0,001	0,000048	354	0,000062	0,00635	0,001461	5,100	0,000041	0,399
STP9-39	0,01163	3,762	0,13985	<0,020	0,000100	79	0,000054	0,00019	0,000837	1,255	<0,000009	0,445
STP9-40	0,01148	4,123	0,12241	<0,002	0,000080	262	0,000063	0,00047	0,001026	3,720	0,000072	0,416
STP9-41	0,01244	4,819	0,11761	0,011	0,000219	276	0,000059	0,00051	0,000962	3,479	0,000053	0,435
STP9-42	0,01110	7,644	0,10406	0,105	0,000941	284	0,000062	0,00053	0,000829	4,101	0,000117	0,375
STP9-43												

STP-9

Nom échantillon	Ti	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
STP9-01	0,0034	0,00010	0,00222	0,00536	0,0519	
STP9-02	0,0032	0,00010	0,00200	0,00563	0,0482	
STP9-03						Pas d'échantillon envoyé au CNRC.
STP9-04	0,0055	0,00008	0,00048	0,00067	0,4229	Valeur $S_2O_3^{2-}$ élevée.
STP9-05	0,0021	0,00010	0,00210	0,00050	0,0631	
STP9-06	0,0010	0,00005	0,00145	0,00027	0,0528	
STP9-07	0,0019	0,00008	0,00296	0,00080	0,0495	Valeur conductivité basse.
STP9-08	0,0019	0,00009	0,00302	0,00103	0,0578	
STP9-09	0,0021	0,00007	0,00253	0,00049	0,0498	
STP9-10	0,0024	0,00008	0,00461	0,00059	0,0447	
STP9-11	0,0016	0,00011	0,00250	0,00078	0,0678	
STP9-12	0,0006	0,00013	0,00173	0,00025	0,0796	
STP9-13	0,0006	0,00013	0,00206	0,00025	0,0805	
STP9-14	0,0032	0,00013	0,00137	0,00514	0,1482	
STP9-15	0,0012	0,00013	0,00037	0,00162	0,1043	
STP9-16	0,0008	0,00013	0,00152	0,00030	0,0967	
STP9-17	0,0010	0,00014	0,00207	0,00019	0,0913	
STP9-18	0,0010	0,00015	0,00086	0,00026	0,1077	
STP9-19	0,0008	0,00013	0,00176	0,00022	0,0882	
STP9-20	0,0009	0,00012	0,00213	0,00027	0,0724	
STP9-21	0,0027	0,00015	0,00180	0,00067	0,0874	
STP9-22	0,0017	0,00013	0,00176	0,00069	0,0890	
STP9-23	0,0016	0,00014	0,00185	0,00028	0,0789	
STP9-24	0,0008	0,00012	0,00208	0,00028	0,0741	
STP9-25	0,0012	0,00007	0,00221	0,00020	0,1178	
STP9-26	0,0013	0,00010	0,00161	0,00022	0,0622	L'échantillon n'a pas été analysé chez H2Lab.
STP9-27	0,0015	0,00009	0,00149	0,00023	0,0605	
STP9-28	0,0010	0,00011	0,00179	0,00023	0,0665	
STP9-29	0,0021	0,00009	0,00191	0,00023	0,0717	
STP9-30	0,0019	0,00011	0,00209	0,00030	0,1451	Demande adressée au CNRC car certains résultats douteux: impossible de réanalyser.
STP9-31	0,0019	0,00009	0,00101	0,00031	0,1004	
STP9-32	0,0008	0,00008	0,00072	0,00026	0,0775	
STP9-33	0,0026	0,00011	0,00128	0,00242	0,0978	
STP9-34	0,0016	0,00008	0,00058	0,00076	0,0715	
STP9-35	0,0018	0,00012	0,00077	0,00193	0,1101	
STP9-36	0,0036	0,00012	0,00114	0,00113	0,0739	
STP9-37	0,0020	0,00012	0,00054	0,00143	0,0910	
STP9-38	0,0018	0,00013	0,00062	0,00138	0,0870	
STP9-39	0,0006	0,00014	0,00131	0,00015	0,1357	Certains éléments majeurs sont anomalement plus faibles (S, K, Si).
STP9-40	0,0006	0,00011	0,00150	0,00009	0,0731	
STP9-41	0,0003	0,00011	0,00173	0,00029	0,0690	Valeur Cl^- élevée.
STP9-42	0,0009	0,00010	0,00157	0,00088	0,0957	Valeur Cl^- élevée.
STP9-43						Pas d'échantillon envoyé au CNRC. Valeur $S_2O_3^{2-}$ élevée.

Cellule humide Cell1

Description: *Cell1 - Stériles oxydés J4 (composite de E12-01 à E12-10)*
Masse (kg) : *0,9959*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell1-01	2342533	2022-06-09	1	818	21,2	5,34	149	69	280	14	5
Cell1-02	2342537	2022-06-16	8	978	21,9	4,75	207	90	300	13	3
Cell1-03	2343525	2022-06-23	15	826	21,9	4,66	118	92	301	13	3
Cell1-04	2343529	2022-06-30	22	854	21,9	4,46	116	70	280	12	5
Cell1-05	2345377	2022-07-07	29	892	21,0	4,63	67	79	290	11	5
Cell1-06	2345766	2022-07-14	36	829	22,5	4,06	63	99	308	11	
Cell1-07	2346949	2022-07-21	43	832	21,6	4,13	70	129	339	14	
Cell1-08	2346944	2022-07-28	50	1055	21,7	4,44	120	151	361	25	
Cell1-09	2348636	2022-08-04	57	993	22,3	3,73	79	157	367	20	
Cell1-10	2348918	2022-08-11	64	920	21,6	3,57	72	207	417	19	
Cell1-11	2350106	2022-08-18	71	925	21,4	3,46	69	236	446	18	
Cell1-12	2350110	2022-08-25	78	922	22,0	3,99	70	240	449	20	
Cell1-13	2351266	2022-09-01	85	919	21,7	6,18	1043	16	226	16	5
Cell1-14	2351262	2022-09-08	92	913	21,4	5,70	105	4	214	17	5
Cell1-15		2022-09-15	99	880	21,5	5,35	81	55	265	21	
Cell1-16		2022-09-22	106	877	20,3	4,23	79	88	300	18	
Cell1-17	2354040	2022-09-29	113	917	20,9	4,64	74	332	543	21	3
Cell1-18	2354044	2022-10-06	120	917	20,5	5,73	75	109	320	18	3
Cell1-19	2355217	2022-10-13	127	878	20,5	4,14	35	295	506	22	
Cell1-20	2355213	2022-10-19	133	885	20,5	5,87	174	52	263	22	10
Cell1-21	2356622	2022-10-27	141	868	20,5	5,28	817	139	350	27	5

Cellule humide Cell1

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-01	2,4	0,03	52,8	0,62	17,9	<0,000003	0,0441	0,000256	0,0069	0,01831	<0,000033	0,000027
Cell1-02	0,6	< 0,02	91,9	0,05	30,5	<0,000003	0,0365	0,000420	0,0065	0,01321	<0,000033	<0,000013
Cell1-03	< 0,5	< 0,02	47,1	< 0,02	15,6	<0,000003	0,0287	0,000222	0,0037	0,00986	<0,000033	<0,000013
Cell1-04	2,1	< 0,02	44,4	1,45	15,6	<0,000003	0,0427	0,000547	<0,00381	0,01073	<0,000033	<0,000013
Cell1-05	2,7	< 0,02	22,3	2,77	9,0	0,000042	0,0355	0,001663	0,0033	0,00980	0,000029	0,000010
Cell1-06	< 0,5	< 0,02	0,6	2,39	1,6	0,000006	0,0375	0,000268	0,0030	0,00832	0,000043	0,000005
Cell1-07	< 0,5	< 0,02	31,7	1,12	11,2	0,000003	0,0353	0,000439	0,0048	0,00876	0,000061	0,000021
Cell1-08	< 0,5	< 0,02	40,0	0,47	13,5	0,000001	0,0538	0,000255	0,0054	0,01022	0,000036	0,000008
Cell1-09	< 0,5	< 0,02	29,6	< 0,02	9,8	<0,000004	0,0429	0,000034	0,0018	0,00574	0,000025	<0,000006
Cell1-10	< 0,5	< 0,02	24,1	< 0,02	8,0	<0,000004	0,0474	0,000048	0,0017	0,00529	0,000037	<0,000006
Cell1-11	< 0,5	< 0,02	24,8	2,44	9,6	<0,000004	0,0533	0,000122	0,0010	0,00533	0,000028	<0,000006
Cell1-12	< 0,5	< 0,02	23,7	2,75	9,4	<0,000004	0,0580	0,000544	0,0019	0,00617	0,000028	0,000017
Cell1-13	14,5	< 0,02	22,4	2,39	8,8	<0,000004	0,0455	0,000601	0,0021	0,00492	0,000061	<0,000006
Cell1-14	< 0,5	< 0,02	22,0	2,32	8,6	0,000009	0,0510	0,000068	0,0053	0,00630	0,000054	<0,000006
Cell1-15						<0,000013	0,0722	<0,00004	0,0017	0,00447	0,000024	<0,000011
Cell1-16						<0,000013	0,0898	<0,00004	0,0014	0,00398	0,000043	<0,000011
Cell1-17	< 0,5	< 0,02	22,1	2,78	8,9	<0,000013	0,0822	0,000044	0,0045	0,00538	0,000086	0,000282
Cell1-18	<0,5	< 0,02	20,3	2,29	8,0	<0,000013	0,0815	<0,00004	0,0038	0,00586	0,000071	0,000264
Cell1-19	<0,5	< 0,02	24,2	2,30	9,3	0,000003	0,0714	0,000151	0,0053	0,00557	0,000130	0,000214
Cell1-20	<0,5	< 0,02	22,9	1,91	8,7	<0,000004	0,0733	0,000153	0,0027	0,00493	0,000111	0,000268
Cell1-21	10,2	< 0,02	21,2	1,84	8,1	0,000014	0,0620	0,000072	0,0073	0,00652	0,000123	0,000270

Cellule humide Cell1

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-01	6,84	0,000564	0,075327	0,000291	0,1366	4,033	<0,000014	11,29	0,03232	3,062	0,1790	0,00044
Cell1-02	20,70	0,000306	0,033731	0,000297	0,0114	2,152	<0,000014	11,30	0,02973	5,243	0,9196	0,00008
Cell1-03	11,65	0,000214	0,021990	0,000075	0,0072	2,243	<0,000014	6,29	0,01912	2,155	0,5408	0,00019
Cell1-04	10,72	0,000255	0,032311	0,000139	0,0090	2,690	<0,000014	5,86	0,02042	1,905	0,5236	0,00000
Cell1-05	5,20	0,000233	0,023445	0,000288	0,0130	2,493	<0,000006	4,17	0,02108	0,963	0,2804	0,00050
Cell1-06	3,94	0,000212	0,025591	0,000132	0,0156	2,870	<0,000006	3,92	0,01756	0,899	0,2662	0,00007
Cell1-07	4,04	0,000192	0,023953	0,000141	0,0061	3,303	<0,000006	4,01	0,02596	0,894	0,2260	0,00055
Cell1-08	7,55	0,000338	0,040188	0,000384	0,0208	5,959	<0,000006	4,16	0,03985	1,191	0,3537	0,00006
Cell1-09	4,64	0,000273	0,031367	<0,000021	0,0231	4,748	<0,000021	3,60	0,02461	0,808	0,2270	<0,000017
Cell1-10	4,05	0,000203	0,026663	0,000039	0,0152	4,375	<0,000021	3,16	0,01384	0,689	0,1742	<0,000017
Cell1-11	3,87	0,000267	0,025558	0,000281	0,0127	4,199	<0,000021	3,83	0,01512	0,898	0,1486	0,00002
Cell1-12	3,78	0,001596	0,022821	0,000405	0,0459	4,267	<0,000021	4,56	0,01754	0,817	0,1213	<0,000017
Cell1-13	3,63	0,000361	0,022398	0,000253	0,0028	3,776	<0,000021	96,90	0,01782	0,796	0,1110	0,00009
Cell1-14	3,14	0,000315	0,022965	0,000248	0,0246	4,282	<0,000021	3,60	0,01425	0,724	0,1164	<0,000017
Cell1-15	2,46	0,000184	0,026657	0,000046	0,0337	5,284	<0,000163	3,35	0,01452	0,718	0,1047	<0,000051
Cell1-16	2,53	0,000201	0,025921	0,000062	0,0416	4,895	<0,000163	3,54	0,01567	0,740	0,0971	<0,000051
Cell1-17	2,50	0,000704	0,023456	0,016823	0,0527	5,419	<0,000163	3,68	0,01233	0,698	0,0853	0,00004
Cell1-18	2,19	0,000826	0,022922	0,000178	0,0610	5,067	0,000312	3,42	0,01230	0,634	0,0771	<0,000051
Cell1-19	2,22	0,000375	0,020935	0,000296	0,0658	5,615	0,000024	3,54	0,01342	0,601	0,0723	0,00023
Cell1-20	1,90	0,000570	0,020089	0,000130	0,0660	5,756	0,000018	3,31	0,01243	0,518	0,0597	0,00004
Cell1-21	2,18	0,000491	0,020081	0,000125	0,0866	5,053	0,000026	13,70	0,01193	0,549	0,0546	0,00020

Cellule humide Cell1

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-01	3,67	0,40995	0,272	0,013958	20,70	0,000749	0,000076	0,000657	0,476	0,047660	0,0187	0,000471
Cell1-02	1,95	0,24642	0,575	0,022635	31,84	0,000184	0,000169	0,001580	0,944	0,017433	0,0287	0,000173
Cell1-03	0,83	0,17520	0,575	0,011261	17,91	0,000127	0,000113	0,000823	0,820	0,009332	0,0149	0,000245
Cell1-04	0,56	0,29064	<0,4	0,019433	20,71	0,000107	0,000078	0,000639	0,450	0,004816	0,0139	0,000431
Cell1-05	0,19	0,25150	0,203	0,009165	11,83	0,000114	0,000079	0,000488	0,256	0,004511	0,0089	0,000369
Cell1-06	0,14	0,23385	0,240	0,009808	11,36	0,000114	0,000065	0,000461	0,187	0,005456	0,0072	0,000254
Cell1-07	0,21	0,27473	0,312	0,005688	10,69	0,000123	0,000093	0,000564	0,354	0,005055	0,0078	0,000281
Cell1-08	0,55	0,90995	0,786	0,022897	12,83	0,000142	0,000160	0,000992	1,092	0,006351	0,0105	0,000357
Cell1-09	0,20	0,37450	0,470	0,012078	12,31	<0,000018	0,000027	0,000627	0,785	0,002795	0,0064	<0,000044
Cell1-10	0,17	0,22803	0,057	0,010473	14,43	<0,000018	0,000060	0,000439	0,400	0,001531	0,0057	0,000081
Cell1-11	0,44	0,20894	0,203	0,006303	12,33	<0,000018	<0,000017	0,000342	0,401	0,000970	0,0051	0,000335
Cell1-12	1,04	0,19730	0,334	0,007093	12,62	0,000120	<0,000017	0,000332	0,449	0,019927	0,0053	0,000485
Cell1-13	1,42	0,20046	1,599	0,001956	12,01	0,000156	<0,000017	0,000364	0,454	0,002597	0,0053	0,000958
Cell1-14	0,17	0,21796	0,226	0,006445	11,87	<0,000018	0,000022	0,000330	0,402	0,001829	0,0049	0,000167
Cell1-15	0,13	0,26140	0,211	0,009539	13,52	<0,00002	0,000027	0,000246	0,297	0,001505	0,0047	<0,000075
Cell1-16	0,16	0,24778	0,175	0,009488	13,90	<0,00002	0,000026	0,000332	0,452	0,001008	0,0047	<0,000075
Cell1-17	0,22	0,23215	0,222	0,009541	12,55	0,000029	0,000032	0,000252	0,397	0,001003	0,0047	0,001576
Cell1-18	0,18	0,23340	0,245	0,010059	12,33	0,000033	0,000028	0,000302	0,377	0,000928	0,0045	0,001563
Cell1-19	0,37	0,21754	0,230	0,009751	13,35	0,000089	0,000092	0,000416	0,400	0,003407	0,0045	0,001188
Cell1-20	0,21	0,22997	0,173	0,007257	12,62	0,000038	0,000073	0,000399	0,284	0,001584	0,0041	0,001418
Cell1-21	0,25	0,21027	0,354	0,010431	12,66	0,000044	0,000077	0,000362	0,474	0,001122	0,0039	0,001562

Cellule humide Cell1

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell1-01	0,000122	0,0002	0,00013	0,1544	
Cell1-02	0,000072	0,0001	0,00007	0,1512	
Cell1-03	0,000059	0,0001	0,00016	0,1659	
Cell1-04	0,000059	0,0002	0,00014	0,1252	
Cell1-05	0,000041	0,0002	0,00018	0,2143	Valeur Ag élevée (CNRC).
Cell1-06	0,000041	0,0002	0,00010	0,2419	Donnée H2LAB du certificat.
Cell1-07	0,000046	0,0001	0,00006	0,1546	
Cell1-08	0,000042	0,0001	0,00004	0,5619	Valeurs Ni et Zn élevées (CNRC).
Cell1-09	0,000049	0,0002	<0,000017	0,2863	
Cell1-10	0,000038	0,0002	0,00005	0,2145	Valeur P basse (CNRC).
Cell1-11	0,000036	0,0002	0,00006	0,1969	
Cell1-12	0,000046	0,0003	0,00007	0,2640	
Cell1-13	0,000013	0,0002	0,00013	0,2386	Données pH, conductivité, ORP anormales. Donnée en chlorure validée dans certificat (14,5). Concentration anomalique en K (mesurée 2 fois). Donnée anomalique en P.
Cell1-14	0,000065	0,0005	0,00006	0,2658	
Cell1-15	0,000041	0,0004	<0,000039	0,1728	Échantillon H2LAB envoyé avec agent de conservation acide - résultats erronés et échantillons expirés.
Cell1-16	0,000039	0,0004	<0,000039	0,1697	Échantillon H2LAB envoyé avec agent de conservation acide - résultats erronés et échantillons expirés.
Cell1-17	0,000051	0,0004	0,00008	0,2727	Nouvelle sonde à pH. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell1-18	0,000050	0,0005	0,00005	0,2615	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC). Concentration Hg plus élevée (analysée 2 fois).
Cell1-19	0,000063	0,0005	0,00013	0,2361	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell1-20	0,000051	0,0004	0,00015	0,4102	Le duplicata H2LAB donne chlorures <0,5 donc la valeur originale de 3,2 pour cet échantillon Cell1-20 a été remplacé par <0,5. Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell1-21	0,000062	0,0004	0,00017	0,4119	Donnée en chlorure validée dans certificat (10,2). Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC). Concentration anomalique en K (mesurée 2 fois).

Cellule humide Cell1

Description: *Cell1 - Stériles oxydés J4 (composite de E12-01 à E12-10)*
Masse (kg) : *0,9959*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell1-22	2356626	2022-11-03	148	848	20,5	5,04	170	179	390	22	5
Cell1-23	2357791	2022-11-10	155	915	20,5	5,68	465	137	348	20	10
Cell1-24	2357787	2022-11-17	162	918	20,8	4,71	1030	137	348	18	3
Cell1-25	2358560	2022-11-24	169	914	19,9	5,89	1284	96	308	22	
Cell1-26	2358556	2022-12-01	176	929	20,5	6,33	149	113	324	26	
Cell1-27	2359403	2022-12-08	183	761	20,7	5,34	339	147	357	25	5
Cell1-28	2359398	2022-12-15	190	1038	19,5	5,58	451	85	297	29	5
Cell1-29	2361140	2023-01-12	218	912	21,3	6,41	64	124	335	23	5
Cell1-30	2361135	2023-01-19	225	909	21,1	6,15	91	125	336	23	
Cell1-31	2362051	2023-01-26	232	899	21,2	6,42	131	170	381	27	
Cell1-32	2362046	2023-02-02	239	884	21,5	4,75	58	80	291	25	
Cell1-33	2362880	2023-02-09	246	917	21,1	5,15	117	135	346	27	5
Cell1-34	2362875	2023-02-16	253	912	21,4	4,50	112	126	337	24	3
Cell1-35	2363941	2023-02-23	260	908	21,2	4,92	111	117	327	23	5
Cell1-36	2363936	2023-03-03	268	829	21,5	4,96	53	151	361	22	3
Cell1-37	2364739	2023-03-09	274	1005	21,1	5,27	143	116	327	24	
Cell1-38	2364743	2023-03-16	281	882	21,0	5,56	226	83	294	19	5
Cell1-39	2366331	2023-03-23	288	896	21,4	4,55	74	145	356	20	
Cell1-40	2366304	2023-03-30	295	807	20,9	4,83	89	182	392	24	
Cell1-41	2367547	2023-04-06	302	987	20,5	5,83	436	124	335	19	
Cell1-42	2367551	2023-04-13	309	916	21,6	4,75	75	152	362	21	
Cell1-43		2023-04-20	316								
Cell1-44	2369991	2023-04-27	323	880	20,2	4,13	104	244	455	29	5
Cell1-45	2369987	2023-05-04	330	1011	21,3	4,63	271	189	399	39	3
Cell1-46	2372314	2023-05-11	337	833	21,4	4,09	179	206	417	30	
Cell1-47	2372382	2023-05-18	344	908	19,5	5,03	201	185	397	35	
Cell1-48	2374171	2023-05-25	351	992	19,7	2,86	458	179	391	75	
Cell1-49	2374175	2023-06-01	358	912	22,5	4,47	125	165	374	20	
Cell1-50	2375822	2023-06-08	365	917	20,5	4,25	69	170	381	24	
Cell1-51	2375768	2023-06-15	372	932	21,5	4,53	93	142	352	23	
Cell1-52	2377563	2023-06-22	379	859	21,9	4,53	99	109	319	26	
Cell1-53	2377559	2023-06-29	386	916	22,7	4,03	131	183	392	37	
Cell1-54	2380117	2023-07-06	393	887	22,7	3,53	119	187	397	34	
Cell1-55	2380123	2023-07-13	400	878	22,3	3,43	148	198	407	44	

Cellule humide Cell1

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-22	< 0,5	< 0,02	25,4	2,14	9,7	0,000001	0,0859	0,000104	0,0039	0,00741	0,000128	0,000276
Cell1-23	< 0,5	< 0,02	22,2	0,77	7,8	0,000033	0,0437	0,000085	0,0017	0,00837	0,000065	0,000272
Cell1-24	< 0,5	< 0,02	17,2	0,76	6,1	0,000018	0,0653	0,000143	0,0016	0,00610	0,000105	0,000357
Cell1-25	< 0,5	< 0,02	21,3	1,71	8,0	0,000017	0,0831	0,000173	0,0016	0,00751	0,000089	0,000286
Cell1-26	0,6	< 0,02	27,1	1,21	9,7	<0,000005	0,0829	0,000108	0,0028	0,00692	<0,000075	<0,000013
Cell1-27	< 0,5	< 0,02	26,8	0,84	9,4	<0,000005	0,0838	0,000087	0,0017	0,00783	<0,000075	<0,000013
Cell1-28	< 0,5	< 0,02	31,1	0,50	10,6	<0,000005	0,0722	0,000064	0,0022	0,01007	<0,000075	<0,000013
Cell1-29	< 0,5	< 0,02	14,9	1,39	5,7	<0,000006	0,0273	0,000062	0,0021	0,00631	0,000070	0,000005
Cell1-30	< 0,5	< 0,02	17,0	1,54	6,5	<0,000006	0,0398	0,000078	0,0017	0,00760	0,000085	0,000007
Cell1-31	< 0,5	< 0,02	21,8	1,11	7,9	<0,000004	0,0443	0,000064	0,0019	0,00777	0,000064	<0,000001
Cell1-32	< 0,5	< 0,02	22,8	0,90	8,1	<0,000004	0,0503	0,000032	0,0019	0,00797	0,000042	<0,000001
Cell1-33	< 0,5	< 0,02	26,0	1,04	9,2	<0,000001	0,0700	0,000046	0,0021	0,00938	0,000048	<0,000007
Cell1-34	< 0,5	< 0,02	23,7	1,26	8,6	<0,000004	0,0560	0,000075	0,0022	0,00992	0,000058	0,000004
Cell1-35	< 0,5	< 0,02	23,0	1,12	8,3	<0,000004	0,0550	0,000047	0,0017	0,00795	0,000044	<0,000001
Cell1-36	< 0,5	< 0,02	25,1	0,96	8,9	0,000008	0,0670	0,000061	0,0017	0,00942	0,000068	0,000007
Cell1-37	< 0,5	< 0,02	29,7	0,10	9,9	0,000003	0,0560	0,000085	0,0026	0,00886	0,000043	0,000013
Cell1-38	< 0,5	< 0,02	18,4	0,46	6,4	0,000004	0,0390	0,000049	0,0023	0,00461	0,000019	0,000006
Cell1-39	< 0,5	< 0,02	21,7	0,62	7,6	<0,000002	0,0406	0,000041	0,0016	0,00642	0,000066	0,000011
Cell1-40	< 0,5	< 0,02	29,6	0,36	10,0	<0,000002	0,0514	0,000103	0,0019	0,00872	0,000042	0,000006
Cell1-41	< 0,5	< 0,02	22,8	0,16	7,7	0,000005	0,0339	0,000049	0,0024	0,00814	0,000032	0,000008
Cell1-42	< 0,5	< 0,02	17,5	0,70	6,2	0,000021	0,0407	0,000070	0,0018	0,00816	0,000036	0,000008
Cell1-43												
Cell1-44	< 0,5	< 0,02	34,6	3,31	13,4	0,000003	0,1093	0,000078	0,0022	0,01521	0,000078	<0,000003
Cell1-45	< 0,5	< 0,02	43,6	1,63	15,4	<0,000003	0,1170	0,000064	0,0027	0,01458	0,000040	<0,000003
Cell1-46	< 0,5	< 0,02	37,6	1,25	13,2	0,000010	0,0829	0,000065	0,0025	0,01043	0,000060	0,000005
Cell1-47	< 0,5	< 0,02	42,3	0,55	14,4	0,000004	0,0778	0,000073	0,0028	0,01294	0,000052	<0,000002
Cell1-48	< 0,5	< 0,02	27,4	0,07	9,1	<0,000005	0,0451	0,000040	0,0026	0,00908	0,000018	0,000009
Cell1-49	< 0,5	< 0,02	22,6	0,68	7,9	<0,000005	0,0457	0,000066	0,0025	0,00888	0,000046	0,000065
Cell1-50	< 0,5	< 0,02	29,5	0,87	10,3	0,000021	0,0590	0,000073	0,0032	0,00950	0,000042	0,000020
Cell1-51	< 0,5	< 0,02	24,2	0,41	8,3	<0,000013	0,0486	0,000055	0,0035	0,00541	0,000039	0,000028
Cell1-52	< 0,5	< 0,02	32,9	1,34	11,7	0,000027	0,0698	0,000086	0,0025	0,01126	0,000090	0,000044
Cell1-53	< 0,5	0,02	45,3	1,90	16,1	0,000009	0,1395	0,000068	0,0027	0,01154	0,000100	0,000011
Cell1-54	< 0,5	0,02	38,3	2,01	13,9	0,000020	0,1139	0,000045	0,0018	0,01036	0,000100	0,000014
Cell1-55	< 0,5	0,03	52,0	2,50	18,7	0,000011	0,2124	0,000093	0,0025	0,01032	0,000151	0,000019

Cellule humide Cell1

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-22	2,39	0,000543	0,025416	0,000145	0,1002	6,864	0,000024	4,22	0,01266	0,627	0,0648	0,00021
Cell1-23	2,14	0,000465	0,018622	<0,000031	0,0751	4,097	<0,000318	3,06	0,00951	0,516	0,0446	<0,000016
Cell1-24	1,79	0,000946	0,017058	0,000070	0,0448	3,101	<0,00022	2,55	0,00790	0,485	0,0411	<0,00003
Cell1-25	2,32	0,000462	0,021347	<0,000065	0,0904	4,288	<0,00022	2,98	0,00745	0,605	0,0484	<0,00003
Cell1-26	1,81	0,000569	0,019230	<0,000072	0,0292	6,348	<0,000285	2,83	0,01376	0,524	0,0398	<0,000027
Cell1-27	1,90	0,000306	0,020716	0,000171	0,1324	5,871	<0,000285	2,99	0,01107	0,531	0,0421	0,00012
Cell1-28	2,41	0,000312	0,018612	<0,000072	0,0202	7,722	<0,000285	2,58	0,00982	0,495	0,0455	<0,000027
Cell1-29	1,49	0,000216	0,011703	0,000036	0,0674	2,989	0,000062	2,86	0,00645	0,299	0,0265	<0,000016
Cell1-30	1,56	0,000191	0,014384	0,000058	0,0595	3,630	<0,000029	2,83	0,00710	0,336	0,0315	<0,000016
Cell1-31	1,88	0,000157	0,014472	<0,000009	0,0579	4,095	<0,000068	3,57	0,00664	0,439	0,0309	<0,000024
Cell1-32	1,98	0,000172	0,014443	<0,000009	0,0928	5,149	<0,000068	3,59	0,00706	0,450	0,0322	<0,000024
Cell1-33	1,90	0,000211	0,018000	<0,000046	0,0749	5,860	0,000076	3,13	0,00680	0,491	0,0370	<0,000017
Cell1-34	2,02	0,000196	0,017609	0,000050	0,1230	5,077	0,000434	3,57	0,00784	0,509	0,0320	0,00001
Cell1-35	1,67	0,000269	0,014400	0,000068	0,0595	4,510	<0,000323	3,20	0,00660	0,445	0,0270	0,00001
Cell1-36	1,70	0,000187	0,016600	0,000078	0,1252	5,390	0,000621	3,54	0,00790	0,495	0,0300	0,00001
Cell1-37	<0,995	0,000409	0,013900	0,000150	0,0255	6,430	<0,000089	3,72	0,00860	0,500	0,0260	0,00034
Cell1-38	<0,995	0,000128	0,010600	0,000042	0,0413	4,040	0,000137	2,74	0,00640	0,234	0,0180	0,00001
Cell1-39	1,85	0,000223	0,014783	0,000076	0,0698	4,451	<0,000138	2,52	0,00607	0,517	0,0224	0,00002
Cell1-40	2,63	0,000236	0,019637	0,000044	0,1438	5,959	<0,000138	3,53	0,00738	0,688	0,0272	0,00002
Cell1-41	1,06	0,000157	0,013066	0,000014	0,0501	5,213	<0,00021	3,32	0,00610	0,337	0,0204	<0,000004
Cell1-42	0,90	0,000171	0,013217	0,000042	0,0435	4,070	0,000351	2,57	0,01317	0,281	0,0206	0,00008
Cell1-43												
Cell1-44	2,19	0,000288	0,029654	0,000134	0,1675	7,458	0,000316	3,89	0,01737	0,753	0,0615	0,00004
Cell1-45	3,10	0,000209	0,024888	0,000094	0,0250	11,778	0,000210	4,47	0,01480	0,662	0,0449	0,00008
Cell1-46	2,23	0,000245	0,020950	0,000441	0,1718	9,464	0,000014	4,21	0,01034	0,585	0,0369	0,00001
Cell1-47	2,14	0,000297	0,020031	0,000420	0,1522	10,338	<0,000006	5,04	0,01033	0,513	0,0344	0,00001
Cell1-48	1,43	0,000146	0,013361	<0,000254	0,0339	7,455	<0,000046	3,26	0,00824	0,332	0,0206	<0,000035
Cell1-49	1,41	0,000220	0,014798	<0,000254	0,0954	6,230	<0,000046	3,31	0,00812	0,355	0,0219	<0,000035
Cell1-50	1,72	0,000211	0,017009	0,000138	0,1018	7,709	<0,00029	2,33	0,00827	0,477	0,0308	<0,000036
Cell1-51	1,40	0,000179	0,014022	0,000102	0,1718	5,746	0,001029	1,80	0,00819	0,412	0,0232	<0,000036
Cell1-52	1,94	0,000275	0,029394	0,000131	0,2317	6,916	0,007064	4,71	0,00932	0,602	0,0337	<0,000009
Cell1-53	3,13	0,000270	0,052713	0,000121	0,1290	10,573	0,002805	5,51	0,01003	0,824	0,0410	<0,000009
Cell1-54	2,29	0,000271	0,057795	<0,000026	0,2018	10,767	0,000122	2,95	0,01171	0,688	0,0378	<0,000009
Cell1-55	3,12	0,000430	0,083409	0,000130	0,1910	15,551	0,000139	4,13	0,01607	1,044	0,0537	<0,000009

Cellule humide Cell1

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-22	0,10	0,24680	0,351	0,010615	14,85	0,000030	0,000087	0,000434	0,438	0,001279	0,0045	0,001623
Cell1-23	0,08	0,16850	0,268	0,009401	10,09	0,000041	0,000053	0,000392	0,412	0,001468	0,0034	0,001306
Cell1-24	0,19	0,15842	0,206	0,004635	9,14	0,000052	<0,000019	0,000288	0,305	0,002238	0,0028	0,001778
Cell1-25	0,07	0,23479	0,284	0,008837	11,77	0,000027	<0,000019	0,000342	0,429	0,001016	0,0033	0,001446
Cell1-26	0,19	0,20074	0,585	0,005224	10,42	0,000038	0,000140	0,000428	0,642	0,008564	0,0033	0,000189
Cell1-27	<0,006	0,30910	0,428	0,013244	11,95	0,000043	0,000103	0,000437	0,490	0,004258	0,0035	<0,000064
Cell1-28	<0,006	0,21436	0,712	0,003213	11,66	0,000015	0,000139	0,000598	0,811	0,011905	0,0038	0,000175
Cell1-29	0,11	0,13042	0,294	0,033502	7,99	0,000067	0,000057	0,000342	0,435	0,003005	0,0021	0,000166
Cell1-30	0,12	0,13568	0,328	0,003792	9,21	0,000042	0,000055	0,000324	0,373	0,002892	0,0026	0,000336
Cell1-31	0,09	0,14444	0,292	0,007530	8,01	0,000036	0,000040	0,000303	0,489	0,002481	0,0026	0,000196
Cell1-32	0,13	0,15002	0,277	0,005241	9,20	0,000035	0,000037	0,000338	0,420	0,001918	0,0027	0,000191
Cell1-33	0,09	0,20100	0,353	0,005610	10,90	0,000038	0,000067	0,000360	0,469	0,002250	0,0030	0,000142
Cell1-34	0,09	0,18999	0,419	0,006731	10,62	0,000041	0,000108	0,000357	0,620	0,005320	0,0030	0,000156
Cell1-35	0,09	0,15000	0,321	0,004280	9,50	0,000042	0,000079	0,000272	0,487	0,005380	0,0030	0,000174
Cell1-36	0,09	0,18400	0,393	0,008970	10,00	0,000055	0,000096	0,000362	0,555	0,004570	0,0030	0,000161
Cell1-37	0,24	0,15200	0,776	0,002640	9,40	0,000045	0,000173	0,000405	0,925	0,008780	0,0030	0,000373
Cell1-38	0,05	0,12000	0,310	0,002380	6,70	0,000028	0,000062	0,000212	0,371	0,005160	0,0020	0,000148
Cell1-39	0,18	0,14685	0,319	0,003378	8,31	0,000024	0,000054	0,000288	0,291	0,004861	0,0020	0,000128
Cell1-40	0,23	0,19830	0,625	0,007209	10,05	0,000049	0,000132	0,000417	0,546	0,008734	0,0026	0,000219
Cell1-41	0,08	0,13702	0,544	0,005221	7,04	0,000039	0,000101	0,000374	0,788	0,007213	0,0023	0,000223
Cell1-42	0,09	0,10968	0,293	0,002084	7,97	0,000053	0,000059	0,000287	0,380	0,006656	0,0022	0,000202
Cell1-43												
Cell1-44	0,18	0,28235	0,382	0,009568	15,09	0,000061	0,000087	0,000431	0,563	0,008148	0,0049	0,000225
Cell1-45	0,12	0,23677	0,772	0,004390	14,94	0,000041	0,000160	0,000597	1,037	0,015300	0,0046	0,000277
Cell1-46	0,11	0,24043	0,284	0,008751	9,05	0,000056	0,000070	0,000472	0,598	0,008268	0,0036	0,000174
Cell1-47	0,15	0,22578	0,510	0,017949	8,97	0,000064	0,000118	0,000547	0,940	0,007918	0,0036	0,000283
Cell1-48	0,08	0,12744	0,559	0,003134	8,80	0,000023	0,000060	0,000379	0,685	0,009719	0,0024	0,000124
Cell1-49	0,10	0,13930	0,369	0,005641	9,44	0,000024	0,000029	0,000319	0,459	0,007213	0,0025	0,000144
Cell1-50	0,10	0,21694	0,126	0,007106	9,74	0,000040	0,000120	0,000382	0,409	0,008311	0,0031	0,000203
Cell1-51	0,11	0,32748	0,143	0,008693	9,78	0,000037	0,000191	0,000290	0,406	0,009547	0,0025	0,000265
Cell1-52	0,10	0,28445	0,026	0,012462	11,03	0,000070	0,000284	0,000782	0,507	0,009917	0,0037	0,000595
Cell1-53	0,17	0,43376	0,028	0,007320	15,43	0,000050	0,000275	0,001103	0,424	0,010778	0,0046	0,000565
Cell1-54	0,14	0,46295	0,001	0,010561	0,04	0,000043	0,000292	<0,000939	0,334	0,009809	0,0037	0,000283
Cell1-55	0,20	0,68099	0,004	0,011549	10,76	0,000089	0,000396	0,000568	0,418	0,012018	0,0049	0,000623

Cellule humide Cell1

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell1-22	0,000067	0,0004	0,00015	0,3510	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell1-23	0,000050	0,0003	0,00012	0,3219	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température.
Cell1-24	0,000043	0,0003	0,00010	0,2305	
Cell1-25	0,000052	0,0004	0,00009	0,2249	
Cell1-26	0,000048	0,0002	0,00005	0,4048	
Cell1-27	0,000055	0,0002	0,00005	0,7298	
Cell1-28	0,000045	0,0001	0,00003	0,4418	
Cell1-29	0,000052	0,0002	0,00007	0,3700	
Cell1-30	0,000049	0,0002	0,00008	0,3694	
Cell1-31	0,000058	0,0002	0,00006	0,3911	
Cell1-32	0,000056	0,0002	0,00007	0,5082	
Cell1-33	0,000068	0,0003	0,00008	0,3570	
Cell1-34	0,000075	0,0003	0,00008	0,6206	
Cell1-35	0,000061	0,0003	0,00007	0,4570	
Cell1-36	0,000076	0,0003	0,00012	0,5830	
Cell1-37	0,000059	0,0001	0,00012	0,5130	
Cell1-38	0,000048	0,0001	0,00010	0,4220	
Cell1-39	0,000062	0,0002	0,00011	0,6134	
Cell1-40	0,000088	0,0002	0,00013	1,0017	
Cell1-41	0,000067	0,0001	0,00010	0,6529	
Cell1-42	0,000056	0,0001	0,00016	0,3844	
Cell1-43					Semaine sans lixiviation maintenue à air humide.
Cell1-44	0,000075	0,0004	0,00015	0,8844	
Cell1-45	0,000059	0,0002	0,00027	0,5651	
Cell1-46	0,000070	0,0003	0,00016	0,7039	
Cell1-47	0,000083	0,0002	0,00016	1,3983	
Cell1-48	0,000061	0,0001	0,00011	0,5111	
Cell1-49	0,000063	0,0001	0,00014	0,6594	
Cell1-50	0,000070	0,0002	0,00009	0,7624	
Cell1-51	0,000068	0,0002	0,00032	0,9634	
Cell1-52	0,000090	0,0003	0,00023	0,7905	
Cell1-53	0,000076	0,0004	0,00022	0,8455	
Cell1-54	0,000072	0,0005	0,00012	0,8604	
Cell1-55	0,000089	0,0006	0,00016	0,8382	

Cellule humide Cell1

Description: *Cell1 - Stériles oxydés J4 (composite de E12-01 à E12-10)*
Masse (kg) : *0,9959*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell1-56	2382167	2023-07-20	407	1008	22,0	3,75	148	187	397	42	
Cell1-57	2382172	2023-07-27	414	916	22,8	3,63	100	204	413	42	
Cell1-58	2384529	2023-08-03	421	875	21,4	3,44	136	230	440	35	
Cell1-59	2384534	2023-08-10	428	1019	22,0	3,98	177	213	422	35	
Cell1-60	2386158	2023-08-17	435	1032	16,0	3,02	106	262	477	26	
Cell1-61	2386163	2023-08-24	442	913	21,8	4,52	102	292	502	29	
Cell1-62	2388252	2023-08-31	449	933	20,7	4,84	56	202	413		
Cell1-63	2388507	2023-09-07	456	904	23,6	4,37	101	193	401	19	
Cell1-64	2390426	2023-09-14	463	868	20,3	4,58	125	148	359	26	
Cell1-65	2390428	2023-09-21	470	1002	20,0	4,58	121	35	247	25	
Cell1-66	2392926 et 2395116	2023-09-28	477	915	20,3	5,53	481	146	358	23	
Cell1-67	2392929	2023-10-05	484	915	20,1	4,34	131	102	314	25	
Cell1-68	2394714	2023-10-12	491	874	19,8	4,47	127	168	380	26	
Cell1-69	2394716	2023-10-19	498	997	20,0	4,55	164	68	280	34	5
Cell1-70	2396269	2023-10-26	505	906	20,5	4,00	130	150	361	28	10
Cell1-71	2396267	2023-11-02	512	914	20,0	4,52	139	154	365	20	
Cell1-72	2397650	2023-11-09	519	917	19,1	4,30	129	157	369	20	
Cell1-73	2397648	2023-11-16	526	918	20,2	4,53	104	200	411	23	
Cell1-74	2399356	2023-11-23	533	909	19,1	4,55	127	180	392	25	
Cell1-75	2399353	2023-11-30	540	919	19,4	5,30	187	169	381	23	
Lixiviation finale 24h	2400868	2023-12-21			19,1	6,09	392	185	398	16	5

Cellule humide Cell1

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-56	< 0,5	0,03	49,6	0,16	16,6	0,000094	0,1698	0,000063	0,0043	0,01054	0,000071	0,000027
Cell1-57	< 0,5	< 0,02	32,2	0,81	11,2	0,000011	0,0966	0,000090	0,0053	0,00593	0,000081	0,000014
Cell1-58	< 0,5	< 0,02	40,2	2,62	14,8	0,000066	0,1319	0,000074	0,0051	0,00901	0,000126	0,000079
Cell1-59	< 0,5	0,02	42,4	0,66	14,5	0,000008	0,1220	0,000065	0,0059	0,00961	0,000069	0,000009
Cell1-60	< 0,5	< 0,02	26,9	0,67	9,3	<0,000005	0,0992	0,000060	0,0019	0,00509	0,000064	0,000005
Cell1-61	< 0,5	< 0,02	34,9	1,37	12,4	<0,000005	0,1316	0,000116	0,0065	0,00670	0,000086	0,000007
Cell1-62	< 0,5	< 0,02	12,2	0,10	4,1	<0,000005	0,0392	0,000046	0,0015	0,00185	0,000022	0,000004
Cell1-63	< 0,5	< 0,02	24,6	1,08	8,8	<0,000005	0,0875	0,000051	0,0453	0,00592	0,000068	0,000002
Cell1-64	< 0,5	< 0,02	35,0	< 0,02	11,6	0,000008	0,0552	0,000120	0,0072	0,00581	0,000105	0,000008
Cell1-65	< 0,5	< 0,02	25,9	< 0,02	8,6	0,000007	0,0683	0,000088	0,0063	0,00823	0,000057	0,000007
Cell1-66	< 0,5	0,03	27,2	0,07	9,1	0,000033	0,1013	0,000228	0,0025	0,00730	0,000087	0,000009
Cell1-67	< 0,5	< 0,02	33,6	1,67	12,1	0,000014	0,0726	0,000068	0,0022	0,00853	0,000117	0,000010
Cell1-68	< 0,5	0,03	27,9	1,23	10,0	0,000020	0,1324	0,000066	0,0013	0,00803	0,000103	0,000005
Cell1-69	< 0,5	0,04	39,1	0,29	13,1	0,000003	0,2207	0,000081	0,0030	0,01360	0,000075	<0,000002
Cell1-70	< 0,5	0,02	27,9	0,55	9,6	0,000022	0,1493	0,000137	0,0028	0,00965	0,000086	0,000092
Cell1-71	0,5	0,02	26,3	0,51	9,0	0,000006	0,1053	0,000046	0,0023	0,00675	0,000075	0,000003
Cell1-72	< 0,5	0,02	24,0	0,59	8,3	0,000008	0,0947	0,000049	0,0018	0,00643	0,000065	0,000025
Cell1-73	< 0,5	0,02	26,7	0,12	8,9	0,000004	0,1069	0,000057	0,0022	0,00729	0,000080	<0,000003
Cell1-74	< 0,5	0,03	26,5	0,69	9,2	0,000008	0,1077	0,000092	0,0020	0,00904	0,000081	<0,000003
Cell1-75	<0,5	<0,02	19,1	0,57	6,7							
Lixiviation finale 24h	1,5	0,02	48,8	0,81	16,7	0,000016	0,0278	0,000239	0,0044	0,03066	0,000004	<0,000003

Cellule humide Cell1

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-56	7,21	0,000256	0,053585	0,000081	0,0529	19,425	<0,000028	3,02	0,01576	0,970	0,0418	0,00018
Cell1-57	1,75	0,000216	0,037125	0,000273	0,1302	11,375	0,000066	2,45	0,01101	0,527	0,0309	<0,000015
Cell1-58	1,64	0,000275	0,043104	0,000075	0,1560	11,783	0,000128	7,07	0,01253	0,786	0,0385	<0,000002
Cell1-59	1,41	0,000170	0,030272	0,000145	0,0534	13,346	0,000050	6,14	0,01247	0,692	0,0348	0,00001
Cell1-60	0,60	0,000170	0,027492	<0,000034	0,0844	7,887	0,000106	4,24	0,01067	0,534	0,0300	0,00000
Cell1-61	1,29	0,000231	0,038545	0,000287	0,1186	9,498	0,000028	4,79	0,01129	0,757	0,0404	0,00003
Cell1-62	<0,191	0,000110	0,010333	0,000035	0,0274	2,350	<0,000013	2,02	0,00365	0,168	0,0127	0,00001
Cell1-63	0,50	0,000341	0,025001	<0,000034	0,1323	6,008	0,000200	4,05	0,01271	0,588	0,0353	0,00000
Cell1-64	1,44	0,000531	0,029920	0,000204	0,2898	8,062	0,000014	4,39	0,01280	0,808	0,0428	<0,000009
Cell1-65	1,40	0,000898	0,022056	0,000010	0,0246	7,490	<0,00001	3,97	0,01152	0,661	0,0358	<0,000009
Cell1-66	0,99	0,000523	0,020535	0,001231	0,1457	6,098	0,000017	3,39	0,01204	0,661	0,0348	0,00009
Cell1-67	1,54	0,000238	0,025486	0,000128	0,1603	7,650	<0,00001	3,72	0,01109	0,816	0,0414	<0,000009
Cell1-68	1,32	0,000286	0,024435	0,000038	0,2140	7,904	0,000538	4,32	0,00939	0,643	0,0372	<0,000008
Cell1-69	1,70	0,000293	0,029554	0,000012	0,0401	13,068	<0,00028	5,81	0,01018	0,750	0,0440	<0,000008
Cell1-70	1,14	0,001110	0,024661	0,000404	0,1961	8,555	0,000807	4,64	0,01009	0,569	0,0337	0,00004
Cell1-71	0,93	0,000282	0,022019	0,000067	0,0305	6,897	0,000430	3,90	0,01536	0,477	0,0270	<0,000008
Cell1-72	1,15	0,000299	0,022941	<0,000024	0,0602	6,196	0,000683	3,50	0,01142	0,508	0,0252	<0,000009
Cell1-73	1,16	0,000179	0,027368	<0,000024	0,0430	7,092	0,000434	3,63	0,02369	0,475	0,0279	<0,000009
Cell1-74	1,13	0,000206	0,028775	<0,000024	0,1599	6,713	0,000683	4,17	0,01804	0,514	0,0267	<0,000009
Cell1-75												
Lixiviation finale 24h	0,93	0,000621	0,013074	<0,000024	0,0149	2,877	0,000869	13,98	0,02307	0,889	0,0285	<0,000009

Cellule humide Cell1

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell1-56	0,21	0,44436	<0,000	0,005109	<2,741	0,000064	0,000972	<0,00059	0,776	0,020705	0,0043	0,000537
Cell1-57	0,14	0,31812	<0,000	0,006790	3,38	0,000097	0,000464	<0,00059	0,366	0,011845	0,0030	0,000425
Cell1-58	0,15	0,34914	0,001	0,006188	21,96	0,000069	0,000658	<0,001037	1,003	0,012035	0,0035	0,000559
Cell1-59	0,14	0,30815	0,002	0,003029	49,17	0,000035	0,000885	<0,001037	1,487	0,015809	0,0034	0,000493
Cell1-60	0,15	0,25956	<0,001	0,003157	<2,003	0,000262	0,000213	<0,000322	0,422	0,003073	0,0028	0,000383
Cell1-61	0,23	0,32442	<0,001	0,003827	<2,003	0,000361	0,000240	<0,000322	0,489	0,002620	0,0038	0,001057
Cell1-62	0,23	0,08949	<0,001	0,000748	<2,003	0,000345	0,000047	<0,000322	0,109	0,002279	0,0011	0,000414
Cell1-63	0,21	0,22719	0,419	0,004176	<2,003	0,000195	0,000211	<0,000322	0,451	0,001716	0,0033	0,000744
Cell1-64	0,20	0,31755	<0,005	0,008505	12,79	0,000051	<0,000014	0,000530	0,316	0,001616	0,0037	0,000404
Cell1-65	0,17	0,21026	<0,005	0,003407	13,72	0,000063	0,000039	0,000478	1,165	0,007911	0,0035	0,000606
Cell1-66	0,23	0,23800	<0,005	0,006668	24,17	0,000046	0,000048	0,000246	0,319	0,002972	0,0030	0,000890
Cell1-67	0,15	0,26721	<0,005	0,007307	28,66	0,000031	0,000058	0,000633	0,400	0,054708	0,0037	0,000284
Cell1-68	0,22	0,27553	<0,002	0,009071	14,47	0,000037	0,000033	0,000410	<0,009	0,001210	0,0032	0,000133
Cell1-69	0,11	0,29748	<0,002	0,003331	21,59	0,000027	0,000080	0,000731	0,244	0,001768	0,0041	0,000087
Cell1-70	0,11	0,26316	<0,002	0,011143	35,75	0,000109	0,000041	0,000577	<0,009	0,001572	0,0033	0,000613
Cell1-71	0,07	0,20605	0,008	0,003600	24,78	0,000030	<0,000017	<0,000185	<0,009	0,000951	0,0025	0,000272
Cell1-72	0,09	0,18205	<0,002	0,002527	9,93	0,000017	<0,000027	<0,000224	<0,027	0,000900	0,0024	0,000191
Cell1-73	0,08	0,19912	0,065	0,001770	15,19	0,000015	0,000029	0,000276	<0,027	0,001104	0,0027	0,000124
Cell1-74	0,09	0,22070	0,021	0,006999	16,68	0,000023	<0,000027	0,000293	<0,027	0,000796	0,0025	0,000154
Cell1-75												
Lixiviation finale 24h	1,13	0,08054	<0,002	0,000500	20,74	0,000016	0,000097	0,000862	1,786	0,000918	0,0032	0,001106

Cellule humide Cell1

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell1-56	0,000075	0,0003	0,00016	0,8015	
Cell1-57	0,000069	0,0003	0,00014	0,6774	
Cell1-58	0,000087	0,0005	0,00014	0,9210	
Cell1-59	0,000077	0,0002	0,00011	0,5168	
Cell1-60	0,000055	0,0002	0,00016	0,6280	Mesure de pH prise le lendemain par un autre technicien après une nuit au réfrigérateur.
Cell1-61	0,000060	0,0003	0,00011	0,6786	
Cell1-62	0,000027	0,0000	0,00003	0,2515	
Cell1-63	0,000052	0,0002	0,00009	0,6335	
Cell1-64	0,000086	0,0004	0,00006	0,9599	
Cell1-65	0,000078	0,0002	0,00005	0,3362	
Cell1-66	0,000068	0,0003	0,00005	0,7106	1er échantillon reçu chez H2LAB vide, second échantillon envoyé avec quantité en back-up 18 jours plus tard
Cell1-67	0,000071	0,0003	0,00004	0,5899	
Cell1-68	0,000062	0,0004	<0,000012	0,8056	
Cell1-69	0,000087	0,0003	<0,000012	0,6135	
Cell1-70	0,000063	0,0003	0,00001	0,7792	
Cell1-71	0,000050	0,0002	<0,000012	0,4447	
Cell1-72	0,000050	0,0002	0,00002	0,4975	
Cell1-73	0,000057	0,0002	0,00002	0,3186	
Cell1-74	0,000056	0,0002	0,00001	0,6100	
Cell1-75					Pas eu d'échantillon reçu au CNRC.
Lixiviation finale 24h	0,000107	0,0000	0,00002	0,0657	Agitation 24h dans un cylindre en rotation très lente.

Cellule humide Cell2

Description: *Cell2 - Stériles non-oxydés J4 (composite de E13-01 à E13-10)*
Masse (kg) : *0,9978*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell2-01	2342534	2022-06-09	1	827	21,5	6,08	38	51	261	3	16
Cell2-02	2342538	2022-06-16	8	888	22,1	6,18	52	52	262	3	10
Cell2-03	2343526	2022-06-23	15	1102	22,0	5,91	73	60	270	2	10
Cell2-04	2343530	2022-06-30	22	936	22,2	6,21	29	31	240	4	9
Cell2-05	2345378	2022-07-07	29	984	21,3	7,60	28	42	253	3	9
Cell2-06	2345580	2022-07-14	36	1059	22,6	5,81	28	51	260	4	31
Cell2-07	2346950	2022-07-21	43	745	21,6	5,27	23	88	298	6	31
Cell2-08	2346945	2022-07-28	50	1027	21,2	5,84	37	109	319	5	13
Cell2-09	2348637	2022-08-04	57	952	22,4	5,94	21	99	309	4	13
Cell2-10	2348919	2022-08-11	64	737	21,7	5,75	16	144	354	8	10
Cell2-11	2350107	2022-08-18	71	931	21,4	5,45	18	182	393	6	5
Cell2-12	2350111	2022-08-25	78	958	22,1	5,91	19	185	394	5	12
Cell2-13	2351268	2022-09-01	85	924	21,2	6,67	23	-28	183	5	13
Cell2-14	2351263	2022-09-08	92	892	21,2	5,89	23	-7	203	4	10
Cell2-15		2022-09-15	99	838	21,4	5,74	28	22	232	9	13
Cell2-16		2022-09-22	106	921	20,3	5,59	21	49	260	8	18
Cell2-17	2354041	2022-09-29	113	1073	20,8	7,03	36	268	479	5	20
Cell2-18	2354045	2022-10-06	120	917	20,5	6,89	24	82	293	5	10
Cell2-19	2355218	2022-10-13	127	862	20,5	6,44	23	70	281	4	18
Cell2-20	2355214	2022-10-19	133	904	20,5	6,48	21	52	263	5	15
Cell2-21	2356623	2022-10-27	141	865	20,5	6,56	22	81	292	8	20
Cell2-22	2356627	2022-11-03	148	847	20,5	6,06	26	104	315	7	26
Cell2-23	2357792	2022-11-10	155	930	20,5	6,18	15	92	303	9	13
Cell2-24	2357788	2022-11-17	162	919	21,1	6,98	22	113	324	6	15

Cellule humide Cell2

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-01	1,5	0,03	8,0	0,27	2,8	<0,000003	0,0556	0,000343	0,0062	0,00254	<0,000033	<0,000013
Cell2-02	0,9	0,02	17,6	< 0,02	5,8	<0,000003	0,0514	0,000257	0,0051	0,00351	<0,000033	<0,000013
Cell2-03	< 0,5	0,02	27,4	< 0,02	9,1	<0,000003	0,0198	0,000132	0,0036	0,00675	<0,000033	<0,000013
Cell2-04	< 0,5	< 0,02	9,5	< 0,02	3,2	<0,000003	0,0556	0,000223	<0,00381	0,00269	<0,000033	<0,000013
Cell2-05	< 0,5	< 0,02	7,1	0,34	2,6	0,000001	0,0547	0,000297	0,0028	0,00282	<0,000009	0,000006
Cell2-06	< 0,5	< 0,02	10,1	< 0,02	3,4	0,000001	0,0380	0,000148	0,0029	0,00469	0,000011	0,000003
Cell2-07	< 0,5	< 0,02	4,9	0,09	1,7	0,000003	0,0634	0,000607	0,0025	0,00188	0,000011	0,000010
Cell2-08	< 0,5	< 0,02	5,9	< 0,02	2,0	<0,0000007	0,0544	0,000327	0,0028	0,00228	<0,000009	0,000008
Cell2-09	< 0,5	< 0,02	3,6	< 0,02	1,2	<0,000004	0,0080	0,000089	0,0005	0,00129	<0,000024	<0,000006
Cell2-10	< 0,5	< 0,02	3,3	< 0,02	1,1	<0,000004	0,0029	0,000059	0,0010	0,00104	<0,000024	<0,000006
Cell2-11	< 0,5	< 0,02	3,8	0,06	1,3	<0,000004	0,0651	0,000123	0,0006	0,00368	<0,000024	<0,000006
Cell2-12	< 0,5	< 0,02	3,6	0,05	1,2	<0,000004	0,0695	0,000239	0,0007	0,00274	<0,000024	<0,000006
Cell2-13	< 0,5	< 0,02	3,3	0,09	1,1	<0,000004	0,0829	0,000199	0,0010	0,00257	<0,000024	<0,000006
Cell2-14	< 0,5	< 0,02	3,1	0,15	1,1	<0,000004	0,0796	0,000093	0,0019	0,00331	<0,000024	<0,000006
Cell2-15						<0,000013	0,0298	0,000039	0,0011	0,00315	<0,000025	<0,000011
Cell2-16						<0,000013	0,0844	0,000050	0,0018	0,00090	<0,000025	<0,000011
Cell2-17	< 0,5	< 0,02	4,0	< 0,02	1,3	<0,000013	0,1071	0,000106	0,0013	0,00327	<0,000025	0,000244
Cell2-18	< 0,5	< 0,02	3,0	0,16	1,1	<0,000013	0,1488	0,000199	0,0010	0,00524	<0,000025	0,000263
Cell2-19	< 0,5	< 0,02	3,0	0,19	1,1	<0,000004	0,1504	0,000235	0,0033	0,00179	0,000057	0,000305
Cell2-20	< 0,5	< 0,02	3,2	0,06	1,1	<0,000004	0,1045	0,000185	0,0014	0,00139	0,000049	0,000273
Cell2-21	< 0,5	< 0,02	2,9	0,16	1,1	<0,000004	0,1292	0,000128	0,0043	0,00182	0,000034	0,000272
Cell2-22	< 0,5	< 0,02	3,8	0,11	1,3	<0,000004	0,1743	0,000193	0,0027	0,00213	0,000042	0,000275
Cell2-23	< 0,5	< 0,02	3,2	0,05	1,1	0,000027	0,0913	0,000141	0,0014	0,00217	<0,000017	0,000267
Cell2-24	< 0,5	< 0,02	2,0	0,12	0,7	0,000015	0,0970	0,000192	0,0008	0,00166	0,000027	0,000373

Cellule humide Cell2

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-01	2,81	0,000039	0,000809	0,000227	0,0153	0,014	<0,000014	4,42	0,01968	0,338	0,0077	0,00083
Cell2-02	5,30	0,000071	0,000351	0,000109	0,0045	0,007	<0,000014	5,27	0,03974	0,612	0,0308	0,00826
Cell2-03	7,79	0,000067	0,004761	0,000111	0,0034	0,005	<0,000014	5,00	0,02112	1,247	0,1905	0,00585
Cell2-04	3,14	0,000044	<0,000134	0,000043	0,0092	0,002	<0,000014	3,10	0,01285	0,404	0,0217	0,00645
Cell2-05	2,74	0,000042	0,001216	0,000115	0,0036	0,016	<0,000006	2,47	0,01325	0,343	0,0317	0,00548
Cell2-06	2,74	0,000192	0,004434	0,000079	0,0047	0,005	<0,000006	2,70	0,02032	0,408	0,0628	0,00528
Cell2-07	3,23	0,000023	0,000464	0,000131	0,0026	0,014	<0,000006	2,62	0,01149	0,268	0,0147	0,00416
Cell2-08	3,70	0,000026	0,000093	0,000158	0,0019	0,007	<0,000006	2,94	0,01987	0,335	0,0179	0,00615
Cell2-09	2,55	0,000024	<0,000015	<0,000021	0,0005	<0,0001	<0,000021	2,29	0,02085	0,250	0,0100	0,00227
Cell2-10	1,72	0,000018	<0,000015	<0,000021	0,0003	0,001	<0,000021	1,63	0,01126	0,167	0,0052	0,00133
Cell2-11	1,89	0,000087	0,000027	0,000192	0,0046	0,017	<0,000021	1,92	0,01064	0,233	0,0050	0,00169
Cell2-12	2,06	0,000578	0,000049	0,000165	0,0168	0,013	<0,000021	2,32	0,00884	0,215	0,0050	0,00136
Cell2-13	2,30	0,000151	0,000031	0,000109	0,0096	0,018	<0,000021	2,28	0,00935	0,207	0,0050	0,00138
Cell2-14	2,32	0,000022	<0,000015	0,000213	0,0013	0,009	<0,000021	2,20	0,00648	0,189	0,0066	0,00126
Cell2-15	3,04	0,000017	<0,000032	<0,000008	0,0011	<0,001	<0,000163	2,59	0,00863	0,214	0,0069	0,00128
Cell2-16	5,31	0,000035	0,000378	0,000011	0,0036	0,001	<0,000163	3,71	0,01188	0,370	0,0143	0,00176
Cell2-17	4,48	0,000337	<0,000032	0,000055	0,0195	0,006	<0,000163	3,00	0,01049	0,267	0,0125	0,00127
Cell2-18	2,57	0,000317	<0,000032	0,000049	0,0222	0,011	<0,000163	2,33	0,00876	0,139	0,0046	0,00048
Cell2-19	2,48	0,000404	0,000047	0,000071	0,0181	0,002	0,000029	2,32	0,00670	0,144	0,0049	0,00072
Cell2-20	2,31	0,000413	0,000040	0,000073	0,0173	<0,02	0,000022	2,14	0,00513	0,147	0,0043	0,00078
Cell2-21	2,96	0,000327	0,000005	0,000033	0,0179	<0,02	0,000015	2,53	0,00660	0,131	0,0043	0,00068
Cell2-22	3,47	0,000376	0,000025	0,000097	0,0193	0,003	0,000013	2,80	0,00569	0,155	0,0050	0,00075
Cell2-23	3,37	0,000335	0,000036	<0,000031	0,0168	0,018	<0,000318	2,11	0,00430	0,168	0,0089	0,00076
Cell2-24	1,85	0,000825	0,000081	<0,000065	0,0239	0,005	<0,00022	1,44	0,00400	0,137	0,0032	0,00047

Cellule humide Cell2

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-01	2,01	0,01676	<0,4	0,001059	2,74	0,000371	0,000015	0,000120	0,226	0,040568	0,0071	0,000441
Cell2-02	1,74	0,00587	<0,4	0,000862	5,80	0,000111	0,000032	0,000101	0,252	0,020449	0,0112	0,000180
Cell2-03	0,91	0,05942	<0,4	0,000140	11,09	0,000175	0,000069	0,000457	0,456	0,042090	0,0144	0,000182
Cell2-04	0,53	0,11848	<0,4	0,000802	4,49	0,000161	0,000022	0,000083	0,248	0,007703	0,0067	0,000222
Cell2-05	0,21	0,04509	0,084	0,000982	1,76	0,000118	0,000038	0,000111	0,019	0,006040	0,0059	0,000155
Cell2-06	0,17	0,14753	0,089	0,000308	2,64	0,000134	0,000038	0,000111	0,050	0,013076	0,0058	0,000162
Cell2-07	0,50	0,02117	0,106	0,001866	<1,5	0,000143	0,000041	0,000080	0,120	0,005344	0,0056	0,000381
Cell2-08	0,13	0,02567	0,158	0,000738	<1,5	0,000186	0,000051	0,000073	0,205	0,020243	0,0074	0,000378
Cell2-09	0,15	0,00596	0,148	0,000020	0,97	<0,000018	<0,000017	<0,000013	0,338	0,046906	0,0045	<0,000044
Cell2-10	0,10	0,00200	<0,018	0,000081	0,36	0,000030	0,000030	<0,000013	0,225	0,006102	0,0031	<0,000044
Cell2-11	0,16	0,08388	0,113	0,000504	0,78	<0,000018	<0,000017	<0,000013	0,248	0,003290	0,0034	0,001686
Cell2-12	0,50	0,14550	0,170	0,000640	0,54	0,000088	<0,000017	0,000021	0,278	0,021170	0,0034	0,000330
Cell2-13	0,19	0,02979	0,178	0,000508	0,52	0,000075	<0,000017	0,000024	0,328	0,030259	0,0036	0,000536
Cell2-14	0,11	0,00537	0,162	0,000087	0,40	0,000022	<0,000017	0,000022	0,320	0,007985	0,0038	0,000240
Cell2-15	0,11	0,00629	0,284	0,000753	0,67	0,000030	0,000034	<0,000017	0,400	0,010951	0,0052	<0,000075
Cell2-16	0,20	0,01306	0,390	0,000989	0,81	0,000051	0,000058	<0,000017	0,605	0,031161	0,0082	<0,000075
Cell2-17	0,17	0,00780	0,392	0,001639	1,14	0,000034	0,000056	0,000017	0,567	0,010237	0,0070	0,001351
Cell2-18	0,14	0,00183	0,257	0,001622	0,63	<0,00002	0,000026	0,000017	0,946	0,002205	0,0042	0,001596
Cell2-19	0,06	0,00136	0,241	0,001919	1,28	0,000055	0,000090	0,000046	0,354	0,003501	0,0045	0,001620
Cell2-20	0,15	0,00247	0,183	0,002105	1,37	0,000039	0,000071	0,000039	0,287	0,003140	0,0043	0,001527
Cell2-21	0,12	0,00500	0,317	0,001822	1,68	0,000024	0,000073	0,000042	0,418	0,002763	0,0046	0,001574
Cell2-22	<0,070	0,00595	0,337	0,002087	2,01	0,000037	0,000086	0,000037	0,398	0,002045	0,0055	0,001658
Cell2-23	0,08	0,00387	0,245	0,002025	1,06	0,000044	0,000042	0,000020	0,375	0,002884	0,0045	0,001258
Cell2-24	0,18	0,00367	0,130	0,002209	0,70	0,000034	<0,000019	0,000025	0,214	0,004039	0,0026	0,001848

Cellule humide Cell2

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell2-01	0,000038	0,0000	0,00039	0,0444	
Cell2-02	0,000034	0,0000	0,00040	0,0261	
Cell2-03	0,000036	0,0000	0,00016	0,0781	
Cell2-04	0,000019	0,0000	0,00041	0,1482	
Cell2-05	0,000014	0,0000	0,00022	0,0710	
Cell2-06	0,000016	0,0000	0,00014	0,1742	
Cell2-07	0,000013	0,0000	0,00048	0,0415	
Cell2-08	0,000015	0,0001	0,00028	0,0236	
Cell2-09	0,000012	<0,000002	0,00036	0,0076	Donnée Fe basse (CNRC).
Cell2-10	0,000005	<0,000002	0,00032	0,0062	Donnée Phosphore basse (CNRC).
Cell2-11	0,000008	0,0000	0,00031	0,0490	Donnée Titane élevée (CNRC).
Cell2-12	0,000008	0,0000	0,00033	0,1147	Donnée Cd élevée (CNRC).
Cell2-13	0,000007	0,0000	0,00051	0,0532	Donnée ORP anormale de la sonde.
Cell2-14	0,000014	0,0001	0,00040	0,0288	
Cell2-15	0,000008	0,0000	0,00049	<0,001786	Échantillon H2LAB envoyé avec agent de conservation acide - résultats erronés et échantillons expirés.
Cell2-16	0,000015	0,0001	0,00044	<0,001786	Échantillon H2LAB envoyé avec agent de conservation acide - résultats erronés et échantillons expirés.
Cell2-17	0,000013	0,0002	0,00038	<0,001786	Nouvelle sonde à pH. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell2-18	0,000011	0,0002	0,00057	0,0165	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell2-19	0,000016	0,0002	0,00071	0,0267	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell2-20	0,000017	0,0002	0,00054	0,0223	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell2-21	0,000013	0,0002	0,00063	0,0257	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell2-22	0,000014	0,0002	0,00080	0,0336	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell2-23	0,000007	0,0002	0,00056	0,0252	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température.
Cell2-24	0,000006	0,0002	0,00039	0,0238	

Cellule humide Cell2

Description: *Cell2 - Stériles non-oxydés J4 (composite de E13-01 à E13-10)*
Masse (kg) : *0,9978*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell2-25	2358561	2022-11-24	169	918	20,1	7,31	32	184	395	6	18
Cell2-26	2358557	2022-12-01	176	961	20,6	7,65	30	122	333	7	18
Cell2-27	2359404	2022-12-08	183	855	20,8	7,61	17	183	394	8	18
Cell2-28	2359399	2022-12-15	190	894	19,8	7,68	24	91	302	7	10
Cell2-29	2361141	2023-01-12	218	917	21,5	7,45	27	133	344	10	15
Cell2-30	2361136	2023-01-19	225	914	21,3	7,43	25	135	345	9	10
Cell2-31	2362052	2023-01-26	232	914	21,3	7,67	25	190	400	8	5
Cell2-32	2362047	2023-02-02	239	879	21,7	7,25	42	163	373	9	10
Cell2-33	2362881	2023-02-09	246	971	21,4	6,99	35	125	335	11	15
Cell2-34	2362876	2023-02-16	253	943	21,7	7,22	30	116	326	5	15
Cell2-35	2363942	2023-02-23	260	916	21,2	6,99	35	121	332	6	15
Cell2-36	2363937	2023-03-03	268	864	21,4	6,89	27	119	329	5	10
Cell2-37	2364740	2023-03-09	274	919	20,6	6,95	50	135	346	5	10
Cell2-38	2364744	2023-03-16	281	903	21,0	6,82	23	85	295	8	13
Cell2-39	2366332	2023-03-23	288	917	21,5	6,52	22	121	332	7	10
Cell2-40	2366305	2023-03-30	295	800	21,3	7,00	57	133	343	7	15
Cell2-41	2367548	2023-04-06	302	895	20,5	6,89	29	129	340	7	13
Cell2-42	2367552	2023-04-13	309	925	21,7	6,38	25	148	358	7	10
Cell2-43		2023-04-20	316								
Cell2-44	2369992	2023-04-27	323	916	20,3	6,52	19	226	438	6	10
Cell2-45	2369988	2023-05-04	330	908	21,1	6,58	22	177	388	5	10
Cell2-46	2372315	2023-05-11	337	847	21,8	7,18	16	237	447	6	15
Cell2-47	2372383	2023-05-18	344	847	19,3	6,97	34	237	449	5	15
Cell2-48	2374171	2023-05-25	351	916	19,3	6,91	17	180	392	6	15
Cell2-49	2374176	2023-06-01	358	916	22,6	6,81	31	182	391	5	10
Cell2-50	2375823	2023-06-08	365	926	20,5	6,87	32	177	388	5	13
Cell2-51	2375769	2023-06-15	372	898	21,6	6,78	32	155	365	5	14
Cell2-52	2377564	2023-06-22	379	877	21,9	6,80	25	119	328	5	15
Cell2-53	2377560	2023-06-29	386	896	2,7	6,31	23	169	396	5	10
Cell2-54	2380118	2023-07-06	393	886	23,0	6,40	21	151	360	5	13
Cell2-55	2380124	2023-07-13	400	891	22,7	6,67	26	175	385	4	13
Cell2-56	2382168	2023-07-20	407	923	22,1	6,60	24	160	370	4	10
Cell2-57	2382173	2023-07-27	414	925	23,0	6,69	22	201	410	5	8
Cell2-58	2384530	2023-08-03	421	918	21,2	6,83	25	215	426	7	13
Cell2-59	2384535	2023-08-10	428	925	22,3	6,96	28	221	431	7	0
Cell2-60	2386160	2023-08-17	435	902	15,8	4,98	25	294	509	8	8

Cellule humide Cell2

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-25	< 0,5	< 0,02	2,0	0,12	0,7	0,000010	0,1516	0,000167	0,0008	0,00200	0,000027	0,000254
Cell2-26	< 0,5	< 0,02	2,6	0,05	0,9	<0,000005	0,1277	0,000141	0,0014	0,00207	<0,000075	<0,000013
Cell2-27	< 0,5	< 0,02	2,2	0,11	0,8	<0,000005	0,2205	0,000105	0,0008	0,00175	<0,000075	<0,000013
Cell2-28	< 0,5	< 0,02	1,8	0,12	0,7	<0,000005	0,1379	0,000080	0,0006	0,00164	<0,000075	<0,000013
Cell2-29	< 0,5	< 0,02	2,0	0,21	0,8	<0,000006	0,1357	0,000125	0,0019	0,00216	0,000037	0,000014
Cell2-30	< 0,5	< 0,02	1,9	0,20	0,7	<0,000006	0,1237	0,000090	0,0015	0,00240	<0,000019	0,000010
Cell2-31	< 0,5	< 0,02	2,1	0,21	0,8	<0,000004	0,1132	0,000119	0,0013	0,00205	0,000006	<0,000001
Cell2-32	< 0,5	< 0,02	2,0	0,17	0,8	<0,000004	0,1161	0,000119	0,0014	0,00239	0,000006	<0,000001
Cell2-33	< 0,5	< 0,02	2,7	0,11	1,0	<0,000001	0,1090	0,000120	0,0013	0,00231	0,000006	<0,000007
Cell2-34	< 0,5	< 0,02	2,5	0,11	0,9	<0,000001	0,0950	0,000088	0,0012	0,00234	<0,0013	<0,000007
Cell2-35	< 0,5	< 0,02	1,8	0,18	0,7	<0,000004	0,1180	0,000106	0,0011	0,00583	<0,000018	0,000004
Cell2-36	< 0,5	< 0,02	2,1	0,19	0,8	<0,000004	0,1200	0,000110	0,0006	0,00284	<0,000018	0,000009
Cell2-37	< 0,5	< 0,02	2,2	0,17	0,8	0,000002	0,0870	0,000092	0,0012	0,00208	<0,0008	0,000007
Cell2-38	< 0,5	< 0,02	1,7	0,19	0,7	0,000004	0,0380	0,000061	0,0025	<0,001049	<0,0008	0,000007
Cell2-39	< 0,5	< 0,02	1,9	0,08	0,7	<0,000002	0,0860	0,000094	0,0011	0,00324	<0,0004	0,000012
Cell2-40	< 0,5	< 0,02	2,3	0,11	0,8	0,000009	0,1117	0,000142	0,0008	0,00317	0,000017	0,000250
Cell2-41	< 0,5	< 0,02	2,9	< 0,02	1,0	<0,000005	0,0983	0,000109	0,0016	0,00063	<0,0006	0,000010
Cell2-42	< 0,5	< 0,02	1,8	0,09	0,6	0,000015	0,0994	0,000114	0,0011	0,00214	0,000017	0,000286
Cell2-43												
Cell2-44	< 0,5	< 0,02	2,5	0,20	0,9	<0,000003	0,0647	0,000075	0,0015	0,01160	<0,000013	0,000006
Cell2-45	< 0,5	< 0,02	2,7	0,11	1,0	<0,000003	0,0710	0,000064	0,0015	0,00438	<0,000013	<0,000003
Cell2-46	< 0,5	< 0,02	2,9	0,13	1,0	<0,000002	0,1572	0,000117	0,0016	0,00316	<0,000013	0,000004
Cell2-47	< 0,5	< 0,02	2,7	0,11	1,0	<0,000002	0,1490	0,000114	0,0014	0,00341	<0,000013	<0,000002
Cell2-48	< 0,5	< 0,02	2,2	0,08	0,8	<0,000005	0,0792	0,000089	0,0010	0,00363	<0,000015	0,000003
Cell2-49	< 0,5	< 0,02	1,7	0,14	0,6	<0,000005	0,1050	0,000092	0,0011	0,00479	<0,000015	0,000074
Cell2-50	< 0,5	< 0,02	2,2	0,12	0,8	<0,000013	0,1157	0,000099	0,0027	0,00245	0,000004	0,000011
Cell2-51	< 0,5	< 0,02	2,1	0,11	0,8	<0,000013	0,0725	0,000093	0,0022	0,00419	0,000002	0,000066
Cell2-52	< 0,5	< 0,02	2,3	0,07	0,8	<0,000002	0,0746	0,000081	0,0016	0,00255	0,000002	0,000028
Cell2-53	< 0,5	< 0,02	2,3	0,09	0,8	0,000005	0,1070	0,000101	0,0017	0,00428	0,000000	0,000182
Cell2-54	< 0,5	< 0,02	2,3	0,10	0,8	0,000005	0,0673	0,000060	0,0011	0,00271	<0,000002	0,000095
Cell2-55	< 0,5	< 0,02	2,5	0,11	0,9	0,000002	0,1059	0,000074	0,0010	0,00265	<0,000002	0,000221
Cell2-56	< 0,5	< 0,02	2,2	0,11	0,8	0,000005	0,0507	0,000062	0,0023	0,00368	0,000002	0,000064
Cell2-57	< 0,5	< 0,02	2,2	0,12	0,8	0,000003	0,1061	0,000080	0,0039	0,00317	0,000006	0,000074
Cell2-58	< 0,5	< 0,02	2,2	0,05	0,8	0,000012	0,0436	0,000051	0,0026	0,00360	0,000003	0,000021
Cell2-59	< 0,5	< 0,02	1,8	0,10	0,7	0,000003	0,0698	0,000078	0,0036	0,00222	0,000002	<0,000005
Cell2-60	< 0,5	< 0,02	2,0	0,07	0,7	<0,000005	0,0589	0,000064	0,0012	0,00152	0,000002	0,000003

Cellule humide Cell2

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-25	2,95	0,000204	<0,000025	<0,000065	0,0178	0,001	<0,00022	1,83	0,00359	0,138	0,0037	0,00039
Cell2-26	2,53	0,001217	<0,000018	<0,000072	0,0031	0,015	<0,000285	1,50	0,00421	0,124	0,0051	0,00051
Cell2-27	2,76	0,000078	<0,000018	<0,000072	0,0037	0,005	<0,000285	1,69	0,00489	0,121	0,0035	0,00036
Cell2-28	1,95	<0,000012	<0,000018	<0,000072	0,0010	0,009	<0,000285	1,34	0,00266	0,093	0,0028	0,00070
Cell2-29	2,48	0,000030	0,000022	0,000040	0,0014	0,003	<0,000029	1,96	0,00348	0,105	0,0032	0,00029
Cell2-30	2,32	0,000054	0,000029	0,000075	0,0017	0,012	<0,000029	1,84	0,00319	0,097	0,0035	0,00033
Cell2-31	2,41	0,000020	0,000013	0,000011	0,0009	0,008	<0,000068	1,95	0,00312	0,093	0,0030	0,00031
Cell2-32	2,42	0,000065	0,000025	<0,000009	0,0011	0,004	<0,000068	1,93	0,00340	0,100	0,0033	0,00034
Cell2-33	2,97	0,000039	<0,000015	<0,000046	0,0014	0,006	<0,000044	1,84	0,00364	0,087	0,0050	0,00044
Cell2-34	2,61	0,000041	<0,000015	<0,000046	0,0010	<0,026	<0,000044	1,72	0,00450	0,082	0,0040	0,00033
Cell2-35	2,42	0,000019	0,000034	0,000047	0,0012	0,005	<0,000323	1,69	0,00383	0,075	0,0030	0,00022
Cell2-36	2,56	0,000031	0,000026	0,000028	0,0015	0,005	<0,000323	1,73	0,00382	0,082	0,0030	0,00029
Cell2-37	1,56	0,000067	0,000051	0,000049	0,0020	0,006	<0,000089	1,65	0,00283	0,130	0,0030	0,00030
Cell2-38	<0,995	0,000068	0,000045	0,000129	0,0022	0,004	<0,000089	1,67	0,00270	<0,038	0,0030	0,00026
Cell2-39	5,26	0,000037	0,000018	0,000037	0,0009	0,003	<0,000138	1,40	0,00264	0,754	0,0028	0,00027
Cell2-40	4,15	0,000314	0,000045	0,000065	0,0143	0,005	<0,000138	1,61	0,00290	0,615	0,0034	0,00031
Cell2-41	2,00	0,000060	0,000030	0,000054	0,0008	0,007	<0,00021	1,83	0,00290	0,084	0,0037	0,00032
Cell2-42	1,55	0,000329	0,000189	0,000060	0,0162	0,004	0,000234	1,54	0,00544	0,062	0,0029	0,00028
Cell2-43												
Cell2-44	1,70	0,000083	0,000256	0,000082	0,0020	0,011	0,000210	1,55	0,00472	0,062	0,0052	0,00029
Cell2-45	1,94	0,000178	0,000130	0,000140	0,0011	0,007	0,000070	3,80	0,00354	0,636	0,0033	0,00025
Cell2-46	3,05	0,000035	0,000070	0,000241	0,0014	0,005	0,000007	2,26	0,00464	0,084	0,0034	0,00003
Cell2-47	3,25	0,000038	0,000088	0,000419	0,0015	0,005	<0,000006	2,39	0,00453	0,095	0,0037	0,00004
Cell2-48	2,00	0,000019	<0,000045	<0,000254	0,0013	0,006	<0,000046	1,65	0,00276	0,063	0,0027	0,00027
Cell2-49	2,19	0,000299	0,000064	<0,000254	0,0021	0,034	<0,000046	1,61	0,00302	0,072	0,0035	0,00021
Cell2-50	2,32	0,000027	0,000025	0,000106	0,0013	0,011	<0,00029	1,12	0,00374	0,062	0,0033	0,00018
Cell2-51	1,82	0,000012	0,000031	0,000123	0,0026	0,005	<0,00029	0,82	0,00347	0,053	0,0032	0,00018
Cell2-52	2,17	0,000013	0,000056	0,000123	0,0017	0,007	0,001202	1,96	0,00300	0,066	0,0031	0,00023
Cell2-53	2,69	0,000019	0,000151	0,000235	0,0024	0,087	0,001202	2,15	0,00340	0,079	0,0038	0,00020
Cell2-54	2,35	0,000031	0,000137	0,000036	0,0025	0,004	<0,000051	1,36	0,00330	0,065	0,0032	0,00019
Cell2-55	2,36	0,000012	0,000079	0,000040	0,0023	<0,004	<0,000051	1,45	0,00362	0,059	0,0030	0,00020
Cell2-56	7,28	0,000043	0,000145	0,000063	0,0034	0,004	<0,000028	0,99	0,00299	0,504	0,0034	0,00018
Cell2-57	2,69	0,000092	0,000164	0,000098	0,0037	0,026	<0,000028	1,14	0,00368	0,170	0,0036	0,00020
Cell2-58	1,93	0,000021	0,000077	0,000095	0,0016	<0,001	0,000096	2,14	0,00292	0,079	0,0043	0,00023
Cell2-59	1,40	0,000049	0,000112	0,000053	0,0031	<0,001	0,000068	1,92	0,00289	0,053	0,0030	0,00014
Cell2-60	1,03	0,000011	0,000081	<0,000034	0,0026	<0,001	0,000023	1,59	0,00338	0,022	0,0026	0,00014

Cellule humide Cell2

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-25	0,02	0,00190	0,213	0,001522	0,70	0,000025	<0,000019	0,000033	0,351	0,002518	0,0033	0,001281
Cell2-26	0,08	0,00356	0,193	0,000763	0,51	0,000029	0,000080	<0,00006	0,226	0,015107	0,0038	0,000180
Cell2-27	<0,006	0,00381	0,280	0,000976	0,44	0,000055	0,000084	<0,00006	0,318	0,004041	0,0039	0,000075
Cell2-28	<0,006	0,00034	0,139	0,000071	0,29	0,000016	0,000061	<0,00006	0,148	0,002835	0,0028	<0,000064
Cell2-29	0,09	0,00270	0,219	0,000433	0,41	0,000037	0,000049	0,000050	0,329	0,002106	0,0033	0,000170
Cell2-30	0,16	0,00123	0,229	0,000874	0,54	0,000042	0,000051	0,000039	0,313	0,001939	0,0032	0,000669
Cell2-31	0,06	0,00056	0,197	0,000393	0,46	0,000041	0,000021	0,000033	0,331	0,002188	0,0028	0,000239
Cell2-32	0,07	0,00083	0,213	0,001019	0,73	0,000045	0,000030	0,000035	0,322	0,002674	0,0030	0,000183
Cell2-33	0,06	0,00255	0,278	0,000935	0,62	0,000043	0,000062	0,000039	0,385	0,020230	0,0040	0,000124
Cell2-34	0,15	0,00100	0,265	0,000530	0,60	0,000049	0,000052	0,000024	0,354	0,004320	0,0030	0,000114
Cell2-35	0,02	0,00061	0,222	0,000570	0,27	0,000041	0,000050	0,000030	0,337	0,004920	0,0030	0,000233
Cell2-36	0,03	0,00057	0,256	0,000944	0,54	0,000031	0,000056	0,000024	0,353	0,004410	0,0030	0,000207
Cell2-37	0,02	0,00111	0,166	0,000394	0,57	0,000046	0,000039	0,000030	0,216	0,029730	0,0020	0,000208
Cell2-38	0,11	0,00107	0,205	0,000277	0,53	0,000046	0,000040	0,000030	0,234	0,008180	0,0020	0,000249
Cell2-39	0,31	0,00056	0,219	0,000133	0,24	0,000038	0,000042	0,000018	0,246	0,006547	0,0025	0,000107
Cell2-40	0,20	0,00077	0,319	0,001591	0,42	0,000032	0,000058	0,000030	0,291	0,006334	0,0033	0,001139
Cell2-41	0,05	0,00052	0,194	0,000360	0,70	0,000036	0,000047	0,000027	0,279	0,006870	0,0032	0,000180
Cell2-42	0,06	0,00135	0,182	0,001654	0,52	0,000054	0,000041	0,000027	0,245	0,006189	0,0028	0,001387
Cell2-43												
Cell2-44	0,06	0,00121	0,162	0,000419	0,56	0,000039	0,000036	0,000021	0,226	0,006450	0,0029	0,000266
Cell2-45	0,13	0,00095	0,153	0,000119	0,65	0,000052	0,000036	0,000045	1,044	0,009458	0,0025	0,000212
Cell2-46	0,04	0,00165	0,168	0,000315	0,24	0,000035	0,000034	<0,000025	0,354	0,006326	0,0035	0,000139
Cell2-47	0,08	0,00365	0,146	0,000446	0,36	0,000046	0,000034	0,000035	0,329	0,006151	0,0035	0,000130
Cell2-48	0,09	0,00243	0,068	0,000213	0,08	0,000033	<0,000009	0,000015	0,162	0,005528	0,0024	0,000244
Cell2-49	0,06	0,00111	0,138	0,000254	0,15	0,000017	<0,000009	0,000012	0,218	0,007235	0,0027	0,001138
Cell2-50	0,04	0,00044	0,075	0,000215	1,82	0,000037	0,000087	0,000028	0,236	0,007251	0,0029	0,000137
Cell2-51	0,03	0,00269	0,077	0,000402	4,12	0,000020	0,000104	0,000028	0,180	0,009555	0,0023	0,000246
Cell2-52	0,03	0,00109	0,014	0,000274	3,87	0,000077	0,000156	0,000430	0,219	0,008977	0,0027	0,000199
Cell2-53	0,03	0,00084	0,050	0,000336	7,46	0,000087	0,000189	0,000641	0,261	0,008609	0,0026	0,004910
Cell2-54	0,07	0,00088	0,006	0,000776	<0,384	0,000075	0,000129	<0,000939	0,220	0,009093	0,0023	0,000601
Cell2-55	0,07	0,00058	0,001	0,000338	2,42	0,000053	0,000184	0,000195	0,229	0,008594	0,0024	0,000300
Cell2-56	0,12	0,02579	<0,000	0,000299	<2,741	0,000068	0,000178	<0,00059	0,171	0,046059	0,0022	0,000329
Cell2-57	0,09	0,01292	0,003	0,000762	<2,741	0,000060	0,000271	<0,00059	0,227	0,038586	0,0026	0,000489
Cell2-58	0,05	0,00178	<0,000	0,000304	<4,298	0,000038	0,000201	<0,001037	0,276	0,016118	0,0027	0,000260
Cell2-59	0,08	0,00156	<0,000	0,009250	36,04	0,000047	0,000176	<0,001037	0,246	0,012247	0,0021	0,000350
Cell2-60	0,08	0,00292	<0,001	0,000194	<2,003	0,000329	0,000088	<0,000322	0,191	0,005387	0,0020	0,000293

Cellule humide Cell2

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell2-25	0,000007	0,0001	0,00054	0,0217	
Cell2-26	0,000006	0,0001	0,00036	0,0491	
Cell2-27	0,000006	0,0000	0,00053	0,0410	
Cell2-28	0,000006	0,0000	0,00035	0,0369	
Cell2-29	0,000011	0,0000	0,00046	0,0227	
Cell2-30	0,000009	0,0000	0,00044	0,0258	
Cell2-31	0,000008	0,0000	0,00038	0,0189	
Cell2-32	0,000008	0,0000	0,00040	0,0296	
Cell2-33	0,000011	0,0001	0,00045	0,0258	
Cell2-34	0,000011	0,0001	0,00044	0,0220	LOD Beryllium et Fer corrigées le 2023-07-17.
Cell2-35	0,000009	0,0000	0,00047	0,0361	
Cell2-36	0,000015	0,0001	0,00045	0,0320	
Cell2-37	0,000009	0,0000	0,00034	0,0443	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell2-38	0,000008	0,0000	0,00033	0,0400	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell2-39	0,000011	0,0000	0,00045	0,0271	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell2-40	0,000011	0,0002	0,00054	0,0271	
Cell2-41	0,000011	0,0001	0,00041	0,0373	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell2-42	0,000013	0,0002	0,00049	0,0519	
Cell2-43					Semaine sans lixiviation maintenue à air humide.
Cell2-44	0,000007	0,0000	0,00048	0,0612	
Cell2-45	0,000008	0,0000	0,00046	0,0405	
Cell2-46	0,000010	0,0000	0,00058	0,0332	
Cell2-47	0,000011	0,0001	0,00054	0,0482	
Cell2-48	0,000009	0,0000	0,00036	0,0432	
Cell2-49	0,000011	0,0001	0,00046	0,0409	
Cell2-50	0,000011	0,0000	0,00055	0,0495	
Cell2-51	0,000006	0,0001	0,00039	0,0398	
Cell2-52	0,000012	0,0001	0,00041	0,0236	
Cell2-53	0,000007	0,0001	0,00053	0,0354	
Cell2-54	0,000005	0,0001	0,00029	0,0156	
Cell2-55	0,000006	0,0001	0,00036	0,0109	
Cell2-56	0,000009	0,0000	0,00025	0,0796	
Cell2-57	0,000012	0,0000	0,00036	0,0554	
Cell2-58	0,000013	0,0001	0,00023	0,0229	
Cell2-59	0,000009	0,0000	0,00028	0,0206	
Cell2-60	0,000009	0,0000	0,00028	0,0189	Mesure de pH prise le lendemain par un autre technicien après une nuit au réfrigérateur.

Cellule humide Cell2

Description: *Cell2 - Stériles non-oxydés J4 (composite de E13-01 à E13-10)*
Masse (kg) : *0,9978*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell2-61	2386165	2023-08-24	442	918	21,2	6,96	31	570	780	7	8
Cell2-62	2388253	2023-08-31	449	986	20,7	6,98	24	252	463		
Cell2-63	2388508	2023-09-07	456	921	23,5	7,09	18	231	440	4	10
Cell2-64	2390427	2023-09-14	463	911	20,2	7,48	21	165	376	3	10
Cell2-65	2390429	2023-09-21	470	931	20,1	6,87	22	67	279	4	10
Cell2-66	2392927	2023-09-28	477	923	20,6	7,29	24	125	336	3	10
Cell2-67	2392930	2023-10-05	484	918	19,9	6,52	21	115	327	3	0
Cell2-68	2394715	2023-10-12	491	922	20,1	7,28	20	132	344	4	5
Cell2-69	2394717	2023-10-19	498	921	20,0	7,36	20	86	298	6	5
Cell2-70	2396270	2023-10-26	505	925	20,3	6,06	24	175	387	5	5
Cell2-71	2396268	2023-11-02	512	923	19,6	6,78	22	137	349	4	8
Cell2-72	2397651	2023-11-09	519	924	19,1	6,78	12	130	343	4	5
Cell2-73	2397649	2023-11-16	526	923	20,3	6,62	24	201	412	5	13
Cell2-74	2399357	2023-11-23	533	922	18,9	6,97	21	202	415	5	
Cell2-75	2399354	2023-11-30	540	923	19,3	5,82	15	247	459	5	5
Lixiviation finale 24h	2400869	2023-12-21			17,7	9,72	271	238	452	9	61

Cellule humide Cell2

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-61	< 0,5	< 0,02	2,5	0,10	0,9	<0,000005	0,0855	0,000163	0,0036	0,00267	<0,000001	0,000015
Cell2-62	1,3	< 0,02	1,4	0,03	0,5	<0,000005	0,0659	0,000502	0,0018	0,00267	0,000003	0,000008
Cell2-63	< 0,5	< 0,02	2,3	0,06	0,8	<0,000005	0,0645	0,000097	0,0071	0,00190	0,000005	0,000005
Cell2-64	< 0,5	< 0,02	2,3	< 0,02	0,8	0,000006	0,1182	0,000124	0,0027	0,00194	0,000005	0,000007
Cell2-65	< 0,5	< 0,02	2,7	< 0,02	0,9	0,000004	0,8482	0,000172	0,0024	0,00273	0,000009	0,000075
Cell2-66	< 0,5	< 0,02	1,8	0,06	0,6	0,000006	0,0030	0,000108	0,0018	0,00252	<0,000002	0,000010
Cell2-67	< 0,5	< 0,02	2,6	0,08	0,9	0,000011	0,0027	0,000109	0,0015	0,00275	0,000002	0,000009
Cell2-68	< 0,5	< 0,02	1,7	0,08	0,6	0,000020	0,1150	0,001294	0,0053	0,00487	0,000010	0,000030
Cell2-69	< 0,5	< 0,02	1,8	0,09	0,6	<0,000003	0,0654	0,000068	0,0015	0,00193	<0,000003	0,000028
Cell2-70	< 0,5	< 0,02	3,0	0,08	1,0	0,000019	0,1086	0,000110	0,0019	0,00242	<0,000003	0,000005
Cell2-71	< 0,5	< 0,02	2,9	0,07	1,0	<0,000003	0,0492	0,000081	0,0019	0,00314	0,000003	0,000005
Cell2-72	< 0,5	< 0,02	3,1	0,11	1,1	<0,000004	0,0651	0,000072	0,0011	0,00287	<0,000002	<0,000003
Cell2-73	< 0,5	< 0,02	3,2	0,12	1,1	<0,000004	0,0423	0,000067	0,0016	0,00309	<0,000002	<0,000003
Cell2-74	< 0,5	< 0,02	1,7	0,11	0,6	<0,000004	0,0664	0,000078	0,0014	0,00225	<0,000002	<0,000003
Cell2-75	<0,5	<0,02	1,6	0,16	0,6	<0,000004	0,0489	0,000078	0,0014	0,00263	<0,000002	<0,000003
Lixiviation finale 24h	15,1	0,04	13,7	0,18	4,7	0,000068	1,7293	0,002390	0,0434	0,01663	0,000006	0,000023

Cellule humide Cell2

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-61	2,09	0,000054	0,000688	0,000120	0,0059	0,013	0,000014	1,91	0,00362	0,066	0,0043	0,00016
Cell2-62	0,44	0,000052	0,001683	0,000142	0,0100	0,145	0,000891	1,94	0,00487	0,028	0,0070	0,00065
Cell2-63	1,12	0,000113	0,000395	<0,000034	0,0030	0,002	0,000024	1,57	0,00344	0,042	0,0049	0,00021
Cell2-64	1,17	0,000155	0,000253	0,000048	0,0031	0,030	<0,00001	1,34	0,00310	0,052	0,0042	0,00020
Cell2-65	1,60	0,000529	0,000198	0,000086	0,0033	0,031	<0,00001	1,39	0,00307	0,065	0,0053	0,00019
Cell2-66	1,38	0,000404	0,000302	0,000356	0,0066	0,028	<0,00001	1,45	0,00319	0,052	0,0050	0,00020
Cell2-67	1,64	0,000060	0,000158	0,000026	0,0012	0,009	<0,00001	1,44	0,00302	0,133	0,0043	0,00017
Cell2-68	2,28	0,000342	0,001223	0,002067	0,0136	0,169	0,000538	2,61	0,00481	0,103	0,0096	0,00030
Cell2-69	1,26	0,000032	0,000064	<0,000008	0,0006	0,004	<0,00028	1,50	0,00226	0,031	0,0029	0,00011
Cell2-70	1,59	0,000030	0,000099	0,000072	0,0011	0,010	0,000430	1,75	0,00344	0,040	0,0036	0,00014
Cell2-71	1,34	0,000252	0,000107	<0,000008	0,0009	0,012	<0,00028	1,49	0,00387	0,034	0,0032	0,00011
Cell2-72	1,46	0,000014	0,000015	<0,000024	0,0005	0,001	<0,000322	1,31	0,00303	0,049	0,0026	0,00007
Cell2-73	1,73	0,000022	0,000019	0,000068	0,0011	0,013	<0,000322	1,46	0,00424	0,054	0,0033	0,00010
Cell2-74	1,48	0,003463	0,000073	<0,000024	0,0009	0,078	0,000372	1,31	0,00422	0,050	0,0034	0,00007
Cell2-75	1,47	0,000019	0,000025	<0,000024	0,0008	0,013	<0,000322	1,28	0,00398	0,048	0,0028	0,00007
Lixiviation finale 24h	4,56	0,000218	0,001259	0,005272	0,0646	1,539	0,001738	5,50	0,01882	1,132	0,0345	0,00179

Cellule humide Cell2

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell2-61	0,15	0,02712	<0,001	0,000559	<2,003	0,000295	0,000122	<0,000322	0,199	0,024107	0,0027	0,001233
Cell2-62	0,97	0,00883	0,417	0,001859	<2,003	0,000461	0,000055	<0,000322	0,093	0,006657	0,0020	0,002148
Cell2-63	0,26	0,00319	<0,001	0,000220	<2,003	0,000203	0,000073	<0,000322	0,188	0,003123	0,0020	0,001146
Cell2-64	0,17	0,00618	<0,005	0,000224	0,97	0,000063	<0,000014	<0,000266	<0,097	0,001737	0,0020	0,000404
Cell2-65	0,17	0,04276	<0,005	0,000531	3,18	0,000072	0,000021	<0,000266	<0,097	0,018626	0,0025	0,000366
Cell2-66	0,10	0,00847	<0,005	0,000464	15,90	0,000050	<0,000014	<0,000266	<0,097	0,001920	0,0021	0,000322
Cell2-67	0,10	0,00615	<0,005	0,000121	19,65	0,000040	<0,000014	<0,000266	<0,097	0,001381	0,0023	0,002177
Cell2-68	0,42	0,01139	0,057	0,004711	5,10	0,000156	<0,000017	0,000295	<0,009	0,007196	0,0051	0,004356
Cell2-69	0,03	0,00031	<0,002	0,000117	10,07	0,000045	<0,000017	<0,000185	<0,009	0,002501	0,0019	<0,00008
Cell2-70	0,05	0,00028	<0,002	0,000383	28,14	0,000129	<0,000017	<0,000185	<0,009	0,001215	0,0026	0,000127
Cell2-71	0,04	<0,000098	<0,002	0,000269	16,67	0,000029	<0,000017	<0,000185	<0,009	0,000885	0,0020	<0,00008
Cell2-72	0,03	0,00026	<0,002	0,000069	3,96	<0,000006	<0,000027	<0,000224	<0,027	0,001078	0,0018	<0,000056
Cell2-73	0,04	0,00041	<0,002	0,000089	6,14	0,000011	<0,000027	<0,000224	<0,027	0,000987	0,0021	<0,000056
Cell2-74	0,03	0,00051	<0,002	0,007708	9,25	0,000009	<0,000027	<0,000224	<0,027	0,000816	0,0019	0,000105
Cell2-75	0,03	<0,000079	<0,002	0,000129	5,40	0,000019	<0,000027	<0,000224	<0,027	0,000682	0,0018	0,000636
Lixiviation finale 24h	20,88	0,00566	0,348	0,001740	16,93	0,000202	0,000145	0,000602	1,593	0,002138	0,0119	0,075007

Cellule humide Cell2

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell2-61	0,000012	0,0000	0,00027	0,0909	
Cell2-62	0,000014	0,0000	0,00036	0,0438	
Cell2-63	0,000014	0,0000	0,00034	0,0164	
Cell2-64	0,000017	0,0001	0,00027	0,0245	
Cell2-65	0,000023	0,0002	0,00028	0,1593	
Cell2-66	0,000010	0,0000	0,00029	0,0301	
Cell2-67	0,000013	0,0000	0,00031	0,0259	
Cell2-68	0,000012	0,0000	0,00040	0,9312	
Cell2-69	0,000006	0,0000	0,00024	0,0241	
Cell2-70	0,000010	0,0000	0,00027	0,0357	
Cell2-71	0,000007	0,0000	0,00021	0,0971	
Cell2-72	0,000007	0,0000	0,00022	0,0144	
Cell2-73	0,000008	0,0000	0,00020	0,0340	
Cell2-74	0,000004	0,0000	0,00022	0,0145	
Cell2-75	0,000006	0,0000	0,00017	0,0173	
Lixiviation finale 24h	0,000036	0,0031	0,00818	0,0598	Agitation 24h dans un cylindre en rotation très lente.

Cellule humide Cell3

Description: *Cell3 - I2J Sélevé (E3 High-sulphur non-brecciated diorite)*
Masse (kg) : *0,998*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell3-01	2342535	2022-06-09	1	833	21,7	6,46	21	78	288	4	13
Cell3-02	2342539	2022-06-16	8	922	22,3	6,99	33	38	248	3	16
Cell3-03	2343527	2022-06-23	15	929	22,3	6,53	16	30	240	3	10
Cell3-04	2343531	2022-06-30	22	977	22,2	6,71	15	16	226	4	9
Cell3-05	2345379	2022-07-07	29	927	21,4	7,48	12	25	236	2	9
Cell3-06	2345581	2022-07-14	36	964	22,4	6,33	12	39	249	4	26
Cell3-07	2346951	2022-07-21	43	795	21,2	6,22	15	59	270		10
Cell3-08	2346946	2022-07-28	50	1021	21,2	5,54	17	106	317	1	10
Cell3-09	2348638	2022-08-04	57	963	22,4	6,38	13	89	299	5	10
Cell3-10	2348920	2022-08-11	64	935	21,5	6,09	10	134	344	9	16
Cell3-11	2350108	2022-08-18	71	937	21,6	6,06	7	175	385	8	5
Cell3-12	2350112	2022-08-25	78	948	22,1	6,32	12	177	386	3	10
Cell3-13	2351269	2022-09-01	85	922	20,9	7,01	24	-26	185	6	8
Cell3-14	2351264	2022-09-08	92	899	20,8	5,87	14	-3	208	4	15
Cell3-15		2022-09-15	99	924	21,3	6,17	11	-7	203	6	8
Cell3-16		2022-09-22	106	845	20,2	5,93	14	37	249	4	10
Cell3-17	2354042	2022-09-29	113	871	20,9	7,58	17	266	477	5	10
Cell3-18	2354046	2022-10-06	120	879	20,5	6,86	15	103	314	9	10
Cell3-19	2355219	2022-10-13	127	855	20,5	6,69	26	72	283	6	10
Cell3-20	2355215	2022-10-19	133	866	20,5	6,68	15	60	271	4	15
Cell3-21	2356624	2022-10-27	141	873	20,5	6,66	17	102	313	6	15
Cell3-22	2356628	2022-11-03	148	932	20,5	6,68	10	96	307	5	15

Cellule humide Cell3

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-01	3,8	0,04	6,8	< 0,02	2,3	<0,000003	0,1253	0,000992	0,0071	0,00230	<0,000033	<0,000013
Cell3-02	1,6	0,04	7,6	< 0,02	2,5	<0,000003	0,0858	0,000547	0,0089	0,00142	<0,000033	<0,000013
Cell3-03	< 0,5	0,03	2,0	< 0,02	0,7	<0,000003	0,0864	0,000473	0,0037	0,00262	<0,000033	<0,000013
Cell3-04	< 0,5	< 0,02	1,5	< 0,02	0,5	<0,000003	0,0833	0,000395	0,0027	0,00208	<0,000033	<0,000013
Cell3-05	< 0,5	< 0,02	1,0	< 0,02	0,3	0,000002	0,0796	0,000617	0,0030	0,00363	0,000004	0,000008
Cell3-06	< 0,5	< 0,02	1,1	< 0,02	0,4	0,000002	0,0870	0,000644	0,0030	0,00233	<0,000009	0,000005
Cell3-07	< 0,5	< 0,02	1,0	<0,36	0,4	0,000002	0,1403	0,000641	0,0028	0,00112	<0,000009	0,000012
Cell3-08	< 0,5	0,02	1,4	< 0,02	0,5	0,000001	0,0665	0,000478	0,0031	0,00179	0,000014	0,000013
Cell3-09	< 0,5	< 0,02	1,3	< 0,02	0,4							
Cell3-10	< 0,5	< 0,02	1,3	< 0,02	0,4	<0,000004	0,0055	0,000183	0,0013	0,00066	<0,000024	<0,000006
Cell3-11	< 0,5	< 0,02	0,9	0,07	0,3	<0,000004	0,0808	0,000556	0,0005	0,00224	<0,000024	<0,000006
Cell3-12	< 0,5	< 0,02	0,9	0,06	0,3	<0,000004	0,0739	0,000278	0,0009	0,00203	<0,000024	<0,000006
Cell3-13	2,1	< 0,02	1,0	< 0,02	0,3	<0,000004	0,0868	0,000339	0,0009	0,00165	<0,000024	0,000137
Cell3-14	< 0,5	< 0,02	0,9	< 0,02	0,3	<0,000004	0,0825	0,000231	0,0016	0,00214	<0,000024	<0,000006
Cell3-15						<0,000013	0,0178	0,000096	0,0008	<0,000085	<0,000025	<0,000011
Cell3-16						<0,000013	0,0397	0,000112	0,0007	<0,000085	<0,000025	<0,000011
Cell3-17	< 0,5	< 0,02	1,1	< 0,02	0,4	<0,000013	0,1280	0,000280	0,0013	0,00146	0,000021	0,000238
Cell3-18	< 0,5	< 0,02	1,2	< 0,36	0,5	<0,000013	0,1263	0,000239	0,0010	0,00329	0,000016	0,000267
Cell3-19	< 0,5	< 0,02	1,2	< 0,02	0,4	<0,000004	0,1077	0,000440	0,0030	0,00174	0,000057	0,000299
Cell3-20	< 0,5	< 0,02	0,9	< 0,07	0,3	<0,000004	0,1290	0,000447	0,0018	0,00195	0,000049	0,000286
Cell3-21	< 0,5	< 0,02	1,0	0,06	0,4	<0,000004	0,1298	0,000309	0,0042	0,00203	0,000049	0,000286
Cell3-22	< 0,5	< 0,02	1,0	0,06	0,4	<0,000004	0,1176	0,000336	0,0023	0,00191	0,000049	0,000272

Cellule humide Cell3

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-01	2,85	0,000060	0,000344	0,000448	0,0410	0,031	<0,000014	4,71	0,01699	0,239	0,0031	0,00130
Cell3-02	2,02	0,000019	0,000168	0,000196	0,0081	0,012	<0,000014	4,49	0,03176	0,320	0,0065	0,01367
Cell3-03	1,53	0,000046	<0,000134	0,000178	0,0039	0,010	<0,000014	2,65	0,01515	0,221	0,0049	0,00903
Cell3-04	1,23	0,000033	<0,000134	0,000195	0,0065	0,005	<0,000014	2,33	0,01597	0,146	0,0035	0,00861
Cell3-05	0,99	0,000019	0,000048	0,000254	0,0025	0,006	<0,000006	1,62	0,01346	0,105	0,0029	0,00587
Cell3-06	1,10	0,000042	0,000052	0,000504	0,0045	0,009	<0,000006	1,76	0,00948	0,118	0,0030	0,00531
Cell3-07	1,64	0,000009	0,000090	0,000121	0,0026	0,009	<0,000006	1,80	0,00648	0,140	0,0031	0,00356
Cell3-08	1,91	0,000033	0,000154	0,000156	0,0047	0,015	<0,000006	1,67	0,01930	0,173	0,0060	0,00388
Cell3-09												
Cell3-10	1,11	0,000023	0,000020	<0,000021	0,0006	<0,0001	<0,000021	1,15	0,00730	0,126	0,0020	0,00087
Cell3-11	1,49	0,000089	0,000033	0,000189	0,0031	0,015	<0,000021	1,40	0,00686	0,168	0,0023	0,00076
Cell3-12	1,35	0,000523	0,000044	0,000350	0,0158	0,013	<0,000021	1,67	0,00546	0,131	0,0021	0,00114
Cell3-13	1,61	0,000112	0,000036	0,000224	0,0028	0,017	<0,000021	1,58	0,00739	0,134	0,0022	0,00074
Cell3-14	1,66	0,000090	<0,000015	0,000204	0,0014	0,002	<0,000021	1,45	0,00386	0,116	0,0028	0,00062
Cell3-15	1,00	0,000012	0,000068	<0,000008	0,0003	<0,001	<0,000163	1,12	0,00335	0,079	0,0016	0,00037
Cell3-16	1,44	0,000007	<0,000032	<0,000008	0,0002	<0,001	<0,000163	1,24	0,00347	0,090	0,0021	0,00029
Cell3-17	2,07	0,000297	<0,000032	0,000055	0,0193	0,002	<0,000163	1,69	0,00292	0,114	0,0027	0,00105
Cell3-18	1,80	0,000371	<0,000032	0,000073	0,0228	0,006	<0,000163	1,60	0,00350	0,108	0,0027	0,00051
Cell3-19	2,31	0,000449	0,000063	0,000128	0,0177	0,004	0,000007	1,63	0,00537	0,130	0,0045	0,00073
Cell3-20	1,90	0,000385	0,000032	0,000048	0,0173	<0,02	0,000007	1,52	0,00407	0,125	0,0023	0,00051
Cell3-21	2,54	0,000356	0,000003	0,000036	0,0194	<0,02	0,000018	1,76	0,00380	0,112	0,0028	0,00044
Cell3-22	2,14	0,000542	0,000060	0,000078	0,0174	0,003	0,000004	1,52	0,00314	0,077	0,0026	0,00037

Cellule humide Cell3

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-01	3,63	0,00514	<0,4	0,001669	1,25	0,000449	0,000055	0,000158	0,318	0,042773	0,0105	0,001386
Cell3-02	2,63	0,00396	<0,4	0,000825	1,46	0,000253	0,000035	0,000119	0,269	0,016841	0,0104	0,000389
Cell3-03	0,89	0,01214	<0,4	0,000336	0,77	0,000260	0,000019	0,000061	0,243	0,009154	0,0073	0,000943
Cell3-04	0,63	0,04222	<0,4	0,000400	0,61	0,000254	0,000011	0,000022	0,244	0,009053	0,0060	0,000322
Cell3-05	0,29	0,01037	0,060	0,000302	<1,5	0,000133	0,000035	0,000041	0,019	0,006099	0,0051	0,000204
Cell3-06	0,16	0,06243	0,091	0,000407	<1,5	0,000228	0,000021	0,000060	0,019	0,005015	0,0060	0,000172
Cell3-07	0,10	0,01699	0,136	0,000594	<1,5	0,000202	0,000043	0,000079	0,126	0,003040	0,0078	0,000339
Cell3-08	0,19	0,03184	0,119	0,001165	<1,5	0,000268	0,000033	0,000055	0,086	0,006772	0,0098	0,000265
Cell3-09												
Cell3-10	0,11	0,00939	<0,018	0,000049	<0,308	0,000068	0,000029	<0,000013	0,216	0,000944	0,0051	<0,000044
Cell3-11	0,23	0,02892	0,107	0,000659	<0,308	0,000078	<0,000017	0,000019	0,247	0,005560	0,0054	0,000517
Cell3-12	0,47	0,04524	0,134	0,000958	<0,308	0,000102	<0,000017	<0,000013	0,252	0,002043	0,0048	0,000228
Cell3-13	0,17	0,00573	0,145	0,000416	<0,308	0,000063	<0,000017	0,000022	0,283	0,031460	0,0055	0,000628
Cell3-14	0,12	0,00166	0,129	0,000123	<0,308	0,000044	<0,000017	0,000023	0,278	0,022427	0,0058	0,000159
Cell3-15	0,07	0,00494	0,093	<0,000024	<0,280	0,000027	<0,00002	<0,000017	0,146	0,000905	0,0045	<0,000075
Cell3-16	0,08	0,00124	0,104	<0,000024	<0,280	0,000027	<0,00002	<0,000017	0,161	0,001027	0,0056	<0,000075
Cell3-17	0,17	0,01237	0,226	0,001721	<0,280	0,000046	0,000022	0,000045	0,373	0,001469	0,0074	0,001289
Cell3-18	0,16	0,00361	0,209	0,001856	<0,280	0,000047	<0,00002	0,000032	0,324	0,000902	0,0070	0,001721
Cell3-19	0,12	0,00431	0,217	0,002115	0,43	0,000097	0,000083	0,000055	0,328	0,003994	0,0083	0,001557
Cell3-20	0,33	0,00212	0,202	0,002040	0,39	0,000061	0,000072	0,000054	0,346	0,001841	0,0071	0,001497
Cell3-21	0,22	0,00150	0,294	0,002293	0,72	0,000052	0,000063	0,000050	0,399	0,001959	0,0079	0,001562
Cell3-22	<0,070	0,04694	0,232	0,002325	0,61	0,000079	0,000063	0,000072	0,269	0,001302	0,0070	0,001704

Cellule humide Cell3

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell3-01	0,000015	0,0005	0,00159	0,0444	
Cell3-02	0,000016	0,0018	0,00098	0,0176	
Cell3-03	0,000010	0,0011	0,00098	0,0411	
Cell3-04	0,000009	0,0009	0,00095	0,1014	
Cell3-05	0,000005	0,0008	0,00070	0,0458	
Cell3-06	0,000005	0,0008	0,00074	0,1504	
Cell3-07	0,000006	0,0011	0,00105	0,0295	
Cell3-08	0,000007	0,0015	0,00052	0,1281	
Cell3-09					L'échantillon s'est vidé lors de l'envoi au laboratoire.
Cell3-10	<0,000003	0,0001	0,00051	0,0132	Donnée Fe basse (CNRC).
Cell3-11	0,000003	0,0006	0,00052	0,0430	
Cell3-12	0,000004	0,0004	0,00401	0,0846	Donnée vanadium élevée (CNRC).
Cell3-13	0,000003	0,0007	0,00057	0,0330	Donnée ORP anormale de la sonde. Bi - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell3-14	0,000004	0,0007	0,00052	0,0128	
Cell3-15	<0,000001	0,0001	0,00036	<0,001786	Échantillon H2LAB envoyé avec agent de conservation acide - résultats erronés et échantillons expirés.
Cell3-16	0,000003	0,0002	0,00040	<0,001786	Échantillon H2LAB envoyé avec agent de conservation acide - résultats erronés et échantillons expirés.
Cell3-17	0,000004	0,0008	0,00063	<0,001786	Nouvelle sonde à pH. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell3-18	0,000004	0,0008	0,00065	<0,001786	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell3-19	0,000016	0,0014	0,00072	0,0260	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell3-20	0,000013	0,0009	0,00078	0,0286	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell3-21	0,000007	0,0009	0,00073	0,0261	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell3-22	0,000011	0,0004	0,00069	0,0470	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).

Cellule humide Cell3

Description: *Cell3 - I2J Sélevé (E3 High-sulphur non-brecciated diorite)*
Masse (kg) : *0,998*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell3-23	2357793	2022-11-10	155	919	20,5	6,65	12	84	295	4	15
Cell3-24	2357789	2022-11-17	162	928	21,0	7,52	16	103	314	6	13
Cell3-25	2358562	2022-11-24	169	824	20,0	7,46	23	253	464	6	10
Cell3-26	2358558	2022-12-01	176	1069	20,6	7,66	21	124	335	5	10
Cell3-27	2359405	2022-12-08	183	807	20,7	8,00	20	194	405	4	15
Cell3-28	2359400	2022-12-15	190	1024	19,8	7,80	28	118	329	6	18
Cell3-29	2361142	2023-01-12	218	842	21,5	7,68	22	129	339	7	15
Cell3-30	2361137	2023-01-19	225	904	21,3	7,55	22	134	344	9	15
Cell3-31	2362053	2023-01-26	232	859	21,5	7,64	20	222	433	10	10
Cell3-32	2362048	2023-02-02	239	954	21,9	7,52	29	115	325	7	15
Cell3-33	2362882	2023-02-09	246	850	21,6	7,71	25	127	337	7	10
Cell3-34	2362877	2023-02-16	253	933	21,4	7,58	36	121	331	4	18
Cell3-35	2363943	2023-02-23	260	852	21,3	7,55	27	129	339	7	15
Cell3-36	2363938	2023-03-03	268	928	21,8	7,51	18	123	333	4	10
Cell3-37	2364741	2023-03-09	274	887	20,8	7,37	20	116	327	5	8
Cell3-38	2364745	2023-03-16	281	877	21,0	6,96	25	93	303	6	10
Cell3-39	2366333	2023-03-23	288	856	21,4	6,95	18	117	327	7	10
Cell3-40	2366306	2023-03-30	295	931	21,3	7,08	17	136	347	6	10
Cell3-41	2367549	2023-04-06	302	927	20,6	7,17	15	133	344	7	10
Cell3-42	2367553	2023-04-13	309	935	21,8	6,94	15	148	358	4	10
Cell3-43		2023-04-20	316								
Cell3-44	2370023	2023-04-27	323	931	20,4	6,92	13	228	440	4	10
Cell3-45	2369989	2023-05-04	330	934	21,2	6,83	15	102	313	5	10
Cell3-46	2372316	2023-05-11	337	854	21,5	7,06	10	271	482	4	8
Cell3-47	2372384	2023-05-18	344	920	19,2	7,56	19	265	477	6	10
Cell3-48	2374172	2023-05-25	351	872	19,5	7,18	15	187	399	7	15
Cell3-49	2374177	2023-06-01	358	932	22,4	7,35	22	204	414	4	14
Cell3-50	2375824	2023-06-08	365	785	20,5	7,25	22	173	384	5	5
Cell3-51	2375820	2023-06-15	372	1028	21,5	6,86	29	147	357	5	15
Cell3-52	2377565	2023-06-22	379	791	21,8	6,95	16	144	354	5	10
Cell3-53	2377561	2023-06-29	386	987	22,8	6,76	23	152	361	8	10
Cell3-54	2380119	2023-07-06	393	811	22,9	6,89	16	142	351	5	10
Cell3-55	2380125	2023-07-13	400	988	22,7	5,77	24	233	442	5	10
Cell3-56	2382169	2023-07-20	407	815	22,2	7,04	18	162	371	4	10
Cell3-57	2382174	2023-07-27	414	1032	23,0	7,38	26	181	390	4	10
Cell3-58	2384531	2023-08-03	421	931	21,5	7,68	17	253	463	4	10

Cellule humide Cell3

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-23	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,05	0,1	0,000024	0,0677	0,000263	0,0013	0,00174	<0,000017	0,000274
Cell3-24	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	0,000019	0,0923	0,000399	0,0010	0,00197	0,000030	0,000406
Cell3-25	< 0,5	< 0,02	0,6	0,05	0,2	0,000008	0,1488	0,000425	0,0009	0,00204	0,000016	0,000276
Cell3-26	< 0,5	< 0,02	0,7	0,05	0,3	<0,000005	0,0761	0,000199	0,0016	0,00218	<0,000075	<0,000013
Cell3-27	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,05	0,1	<0,000005	0,2179	0,000411	0,0006	0,00200	<0,000075	<0,000013
Cell3-28	< 0,5	< 0,02	0,7	< 0,02	0,2	<0,000005	0,1450	0,000357	0,0010	0,00302	<0,000075	<0,000013
Cell3-29	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,11	0,2	<0,000006	0,1878	0,000438	0,0018	0,00276	0,000045	0,000016
Cell3-30	< 0,5	< 0,02	0,7	0,11	0,3	<0,000006	0,1493	0,000386	0,0012	0,00357	<0,000019	0,000006
Cell3-31	< 0,5	< 0,02	0,6	0,11	0,3	<0,000004	0,1627	0,001019	0,0015	0,00444	0,000003	<0,000001
Cell3-32	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,11	0,2	<0,000004	0,1075	0,000306	0,0014	0,00231	<0,002	<0,000001
Cell3-33	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,11	0,2	<0,000001	0,1350	0,000355	0,0014	0,00297	0,000003	<0,000007
Cell3-34	< 0,5	< 0,02	2,0	0,11	0,7	<0,000001	0,1210	0,000593	0,0014	0,00427	<0,0013	<0,000007
Cell3-35	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,11	0,2	<0,000004	0,1140	0,000333	0,0010	0,00380	<0,000018	0,000003
Cell3-36	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,11	0,2	0,000016	0,1150	0,000385	0,0007	0,00399	<0,000018	0,000008
Cell3-37	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,11	0,2	<0,000001	0,0980	0,000236	0,0010	<0,001049	0,000008	0,000010
Cell3-38	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,11	0,2	0,000002	0,1150	0,000282	0,0010	0,00426	<0,0008	0,000008
Cell3-39	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000002	0,0898	0,000283	0,0012	0,00318	<0,0004	0,000007
Cell3-40	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000002	0,0673	0,000168	0,0009	0,00286	0,000007	0,000008
Cell3-41	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000005	0,0987	0,000221	0,0014	0,00070	0,000002	0,000007
Cell3-42	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000005	0,0889	0,000232	0,0014	0,00172	<0,0006	0,000013
Cell3-43												
Cell3-44	< 0,5	< 0,02	0,7	< 0,02	0,2	<0,000003	0,0921	0,000190	0,0013	0,00813	<0,000013	0,000004
Cell3-45	< 0,5	< 0,02	0,6	< 0,02	0,2	0,000006	0,0932	0,000192	0,0012	0,00704	<0,000013	0,000005
Cell3-46	< 0,5	< 0,02	< 0,6	0,07	0,1	<0,000002	0,1076	0,000231	0,0016	0,00344	<0,000013	0,000003
Cell3-47	< 0,5	< 0,02	0,7	< 0,02	0,2	<0,000002	0,1155	0,000191	0,0015	0,00517	<0,000013	0,000006
Cell3-48	< 0,5	< 0,02	0,6	< 0,02	0,2	<0,000005	0,1034	0,000218	0,0017	0,00495	<0,000015	0,000008
Cell3-49	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000005	0,0958	0,000190	0,0012	0,00495	<0,000015	0,000069
Cell3-50	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000013	0,1074	0,000239	0,0028	0,00406	0,000000	0,000021
Cell3-51	0,9	< 0,02	0,7	< 0,02	0,2	<0,000013	0,3500	0,000231	0,0030	0,01222	0,000002	0,000083
Cell3-52	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	0,000003	0,0895	0,000350	0,0015	0,00436	0,000003	0,000047
Cell3-53	< 0,5	< 0,02	0,8	< 0,02	0,3	<0,000002	0,0428	0,000156	0,0014	0,00601	0,000002	0,000074
Cell3-54	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000002	0,0729	0,000245	0,0011	0,00287	<0,000002	0,000061
Cell3-55	< 0,5	< 0,02	1,0	< 0,02	0,3	<0,000002	0,0826	0,000208	0,0010	0,00476	<0,000002	0,000166
Cell3-56	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	0,000004	0,0935	0,000241	0,0019	0,00426	<0,000002	0,000070
Cell3-57	< 0,5	< 0,02	1,0	< 0,02	0,3	0,000012	0,1045	0,000319	0,0035	0,00656	0,000002	0,000026
Cell3-58	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	0,000011	0,0679	0,000210	0,0020	0,00290	0,000006	0,000056

Cellule humide Cell3

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-23	1,80	0,000391	0,000042	<0,000031	0,0162	0,007	<0,000318	1,03	0,00268	0,081	0,0026	0,00036
Cell3-24	1,51	0,001123	0,000068	0,000135	0,0256	0,012	<0,00022	1,03	0,00231	0,122	0,0024	0,00021
Cell3-25	2,40	0,000310	0,000028	<0,000065	0,0178	<0,001	<0,00022	1,28	0,00225	0,110	0,0025	0,00027
Cell3-26	2,09	0,000075	<0,000018	<0,000072	0,0029	0,004	<0,000285	0,86	0,00398	0,101	0,0032	0,00049
Cell3-27	2,16	0,000025	<0,000018	<0,000072	0,0028	0,004	<0,000285	1,08	0,00352	0,089	0,0018	0,00016
Cell3-28	3,04	0,000039	<0,000018	<0,000072	0,0028	0,006	0,000439	1,20	0,00426	0,121	0,0044	0,00034
Cell3-29	2,43	0,000026	0,000037	0,000050	0,0013	0,003	<0,000029	1,57	0,00351	0,083	0,0023	0,00016
Cell3-30	2,49	0,000058	0,000031	0,000018	0,0017	0,003	<0,000029	1,50	0,00374	0,087	0,0030	0,00027
Cell3-31	3,97	0,000032	0,000017	<0,000009	0,0009	0,001	<0,000068	2,10	0,00486	0,149	0,0021	0,00037
Cell3-32	2,22	0,000026	<0,000012	<0,000009	0,0009	0,014	<0,000068	1,33	0,00455	0,072	0,0034	0,00023
Cell3-33	2,03	0,000077	<0,000015	<0,000046	0,0020	0,005	<0,000044	1,23	0,00376	0,055	0,0020	0,00012
Cell3-34	3,49	0,000076	0,000065	<0,000046	0,0016	0,004	<0,000044	1,43	0,00495	0,106	0,0030	0,00032
Cell3-35	2,21	0,000197	0,000039	0,000072	0,0018	0,006	<0,000323	1,25	0,00299	0,059	0,0020	0,00016
Cell3-36	1,97	0,000058	0,000072	0,000047	0,0015	0,008	<0,000323	1,18	0,00262	0,055	0,0020	0,00017
Cell3-37	<0,995	0,000096	0,000058	0,000050	0,0019	0,001	<0,000089	1,11	0,00228	<0,038	0,0020	0,00012
Cell3-38	<0,995	0,000034	0,000037	0,000052	0,0018	0,003	<0,000089	1,28	0,00215	<0,038	0,0020	0,00013
Cell3-39	<0,168	0,000018	0,000025	0,000031	0,0032	0,001	<0,000138	1,01	0,00190	<0,032	0,0016	0,00016
Cell3-40	2,06	0,000026	0,000012	0,000053	0,0008	0,003	<0,000138	0,79	0,00166	0,315	0,0015	0,00014
Cell3-41	1,19	0,000159	0,000017	<0,000009	0,0007	0,003	<0,00021	1,02	0,00190	0,043	0,0016	0,00009
Cell3-42	1,29	0,000097	0,000363	0,000157	0,0020	0,011	<0,00021	0,92	0,00626	0,063	0,0021	0,00017
Cell3-43												
Cell3-44	1,25	0,000026	0,000179	0,000056	0,0016	0,006	0,000246	1,10	0,00390	0,046	0,0029	0,00015
Cell3-45	1,46	0,000048	0,000083	0,000105	0,0014	0,007	0,000070	1,46	0,00295	0,059	0,0019	0,00012
Cell3-46	1,82	0,000055	0,000073	0,000362	0,0014	0,003	0,000008	1,19	0,00249	0,046	0,0018	0,00002
Cell3-47	2,50	0,000039	0,000066	0,000334	0,0016	0,003	<0,000006	1,36	0,00409	0,063	0,0027	0,00003
Cell3-48	2,01	0,000276	<0,000045	<0,000254	0,0033	0,003	<0,000046	1,32	0,00375	0,053	0,0021	0,00017
Cell3-49	1,49	0,000054	0,000062	<0,000254	0,0024	0,002	<0,000046	1,02	0,00263	0,040	0,0017	0,00011
Cell3-50	1,69	0,000016	0,000024	0,000094	0,0019	0,005	<0,00029	0,77	0,00290	0,045	0,0028	0,00010
Cell3-51	4,15	0,000033	0,002125	0,000189	0,0084	1,735	<0,00029	0,86	0,00543	0,282	0,0269	0,00024
Cell3-52	1,53	0,000062	0,000131	0,003537	0,0152	0,061	<0,000939	1,14	0,00321	0,045	0,0025	0,00008
Cell3-53	3,66	0,000014	0,000066	0,000075	0,0031	0,017	<0,000939	1,58	0,00394	0,080	0,0053	0,00016
Cell3-54	1,79	0,000006	0,000066	<0,000026	0,0023	<0,004	<0,000051	0,90	0,00392	0,044	0,0016	0,00013
Cell3-55	3,26	0,000011	0,000095	0,000034	0,0031	<0,004	<0,000051	1,10	0,00511	0,079	0,0039	0,00019
Cell3-56	2,49	0,000013	0,000120	0,000038	0,0028	0,006	<0,000028	0,76	0,00416	0,160	0,0018	0,00008
Cell3-57	3,30	0,000106	0,000277	0,000248	0,0048	0,023	<0,000028	1,00	0,00463	0,197	0,0043	0,00016
Cell3-58	1,43	0,000024	0,000072	0,000067	0,0020	<0,001	0,000017	1,42	0,00324	0,053	0,0022	0,00007

Cellule humide Cell3

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-23	0,05	0,00145	0,162	0,001643	<0,080	0,000047	0,000033	0,000028	0,247	0,001361	0,0049	0,001232
Cell3-24	0,11	0,00215	0,113	0,003229	0,02	0,000064	<0,000019	0,000041	0,189	0,001560	0,0041	0,002041
Cell3-25	0,01	0,00129	0,220	0,001808	<0,001	0,000042	<0,000019	0,000043	0,333	0,001062	0,0052	0,001385
Cell3-26	<0,006	0,00538	0,188	0,000346	<0,059	0,000074	0,000070	<0,00006	0,444	0,078545	0,0068	<0,000064
Cell3-27	<0,006	0,00082	0,242	0,000520	<0,059	0,000029	0,000078	<0,00006	0,262	0,005799	0,0061	<0,000064
Cell3-28	<0,006	0,00311	0,254	0,001371	<0,059	0,000051	0,000077	<0,00006	0,262	0,014438	0,0094	<0,000064
Cell3-29	0,10	0,00096	0,298	0,000491	<0,067	0,000058	0,000057	0,000049	0,403	0,003618	0,0059	0,000217
Cell3-30	0,08	0,00250	0,275	0,001489	<0,067	0,000070	0,000055	0,000050	0,358	0,002709	0,0064	0,000192
Cell3-31	0,07	0,00063	0,286	0,001643	0,97	0,000045	0,000041	0,000080	0,459	0,001988	0,0090	0,000133
Cell3-32	0,04	0,00201	0,206	0,003544	0,17	0,000060	0,000027	0,000041	0,296	0,013020	0,0054	0,000251
Cell3-33	0,17	0,00367	0,266	0,002322	<0,028	0,000053	0,000055	0,000045	0,360	0,011900	0,0050	0,000139
Cell3-34	0,19	0,02846	0,307	0,000942	0,49	0,000067	0,000067	0,000060	0,421	0,008290	0,0080	0,000112
Cell3-35	0,03	0,00286	0,206	0,001176	<0,058	0,000058	0,000047	0,000022	0,326	0,006200	0,0040	0,000200
Cell3-36	0,02	0,00126	0,218	0,000699	<0,058	0,000090	0,000084	0,000103	0,310	0,005400	0,0040	0,000226
Cell3-37	<0,004	0,00119	0,208	0,000483	<0,037	0,000041	0,000043	0,000025	0,240	0,017900	0,0030	0,000146
Cell3-38	0,02	0,00206	0,244	0,000667	<0,037	0,000039	0,000047	0,000038	0,287	0,007700	0,0040	0,000138
Cell3-39	0,48	0,00104	0,224	0,000507	<0,148	0,000050	0,000032	0,000018	0,203	0,005766	0,0035	0,000109
Cell3-40	0,13	0,00054	0,167	0,000097	<0,148	0,000039	0,000016	0,000021	0,162	0,005358	0,0028	0,000104
Cell3-41	0,05	0,00065	0,165	0,000135	<0,011	0,000039	0,000031	0,000027	0,241	0,005081	0,0033	0,000144
Cell3-42	0,09	0,00157	0,137	0,000716	<0,011	0,000059	0,000032	0,000027	0,197	0,006100	0,0034	0,000548
Cell3-43												
Cell3-44	0,08	0,00204	0,151	0,000292	<0,071	0,000054	0,000028	0,000029	0,228	0,007712	0,0034	0,000116
Cell3-45	0,06	0,00105	0,168	0,000149	<0,071	0,000053	0,000034	0,000043	0,197	0,008004	0,0032	0,000556
Cell3-46	0,03	0,00158	0,082	0,000374	<0,116	0,000035	0,000014	0,000027	0,223	0,006132	0,0034	0,000105
Cell3-47	0,05	0,00166	0,116	0,000453	<0,116	0,000048	0,000026	0,000027	0,259	0,010142	0,0047	0,000134
Cell3-48	0,12	0,00188	0,123	0,000728	<0,059	0,000050	<0,000009	0,000009	0,229	0,009922	0,0039	0,000113
Cell3-49	0,06	0,00302	0,083	0,000254	<0,059	0,000036	<0,000009	0,000009	0,166	0,007387	0,0034	0,000102
Cell3-50	0,05	0,00352	0,074	0,000483	1,40	0,000036	0,000077	0,000041	0,216	0,006710	0,0034	0,000124
Cell3-51	0,07	0,00422	0,686	0,000971	4,09	0,000052	0,000241	0,000080	0,291	0,020280	0,0071	0,067330
Cell3-52	0,04	0,00203	0,016	0,010545	2,93	0,000104	0,000127	0,000428	0,171	0,011252	0,0033	0,000926
Cell3-53	0,04	0,00219	0,015	0,000707	7,36	0,000083	0,000181	0,000684	0,234	0,018222	0,0053	0,000219
Cell3-54	0,07	0,00086	0,002	0,000470	<0,384	0,000088	0,000142	<0,000939	0,218	0,009311	0,0028	0,000208
Cell3-55	0,08	0,00192	0,001	0,000875	1,10	0,000070	0,000225	0,000217	0,248	0,018042	0,0053	0,000224
Cell3-56	0,11	0,00190	<0,000	0,000532	<2,741	0,000127	0,000223	<0,00059	0,200	0,011371	0,0029	0,000359
Cell3-57	0,13	0,00882	0,004	0,001285	<2,741	0,000163	0,000425	<0,00059	0,277	0,024971	0,0058	0,000751
Cell3-58	0,05	0,00077	<0,000	0,000474	<4,298	0,000061	0,000196	<0,001037	0,267	0,011925	0,0029	0,000275

Cellule humide Cell3

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell3-23	0,000005	0,0005	0,00051	0,0213	
Cell3-24	<0,000003	0,0005	0,00047	0,0346	
Cell3-25	0,000005	0,0006	0,00064	0,0201	
Cell3-26	0,000003	0,0007	0,00026	0,0642	
Cell3-27	0,000003	0,0007	0,00064	0,0398	
Cell3-28	0,000005	0,0013	0,00041	0,0700	
Cell3-29	0,000007	0,0006	0,00068	0,0218	
Cell3-30	0,000007	0,0007	0,00059	0,0327	
Cell3-31	0,000019	0,0001	0,00061	0,0248	
Cell3-32	0,000008	0,0007	0,00040	0,0236	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell3-33	0,000006	0,0005	0,00059	0,0276	
Cell3-34	0,000017	0,0005	0,00053	0,0296	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell3-35	0,000007	0,0005	0,00048	0,0315	
Cell3-36	0,000009	0,0005	0,00054	0,0369	
Cell3-37	0,000006	0,0003	0,00040	0,0348	
Cell3-38	0,000006	0,0004	0,00046	0,0358	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell3-39	0,000009	0,0005	0,00047	0,0265	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell3-40	0,000006	0,0004	0,00036	0,0146	
Cell3-41	0,000008	0,0003	0,00043	0,0283	
Cell3-42	0,000008	0,0003	0,00045	0,0549	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell3-43					Semaine sans lixiviation maintenue à air humide.
Cell3-44	0,000005	0,0002	0,00058	0,0362	
Cell3-45	0,000004	0,0002	0,00055	0,0436	
Cell3-46	0,000006	0,0003	0,00047	0,0341	
Cell3-47	0,000007	0,0005	0,00048	0,0418	
Cell3-48	0,000008	0,0003	0,00051	0,0457	
Cell3-49	0,000008	0,0003	0,00042	0,0405	
Cell3-50	0,000008	0,0003	0,00052	0,0442	
Cell3-51	0,000015	0,0011	0,00103	0,0576	
Cell3-52	0,000011	0,0003	0,00059	0,0365	
Cell3-53	0,000008	0,0008	0,00036	0,0442	
Cell3-54	0,000005	0,0002	0,00043	0,0140	
Cell3-55	0,000005	0,0010	0,00033	0,0175	
Cell3-56	0,000008	0,0002	0,00043	0,0131	
Cell3-57	0,000012	0,0007	0,00058	0,0262	
Cell3-58	0,000014	0,0003	0,00036	0,0089	

Cellule humide Cell3

Description: *Cell3 - I2J Sélevé (E3 High-sulphur non-brecciated diorite)*
Masse (kg) : *0,998*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell3-59	2384536	2023-08-10	428	856	22,2	7,13	23	290	500	8	8
Cell3-60	2386161	2023-08-17	435	921	15,9	6,59	26	245	460	7	10
Cell3-61	2386166	2023-08-24	442	889	20,4	7,18	21	288	499	9	8
Cell3-62	2388254	2023-08-31	449	929	20,8	7,23	14	294	505		
Cell3-63	2388509	2023-09-01	450	860	23,4	7,48	15	263	471	4	5
Lixiviation finale 24h	2390430	2023-09-20			21,8	9,07	70	145	355	3	26

Cellule humide Cell3

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-59	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	0,000004	0,1055	0,000309	0,0028	0,00256	0,000005	<0,000005
Cell3-60	< 0,5	< 0,02	0,9	< 0,02	0,3	<0,000005	0,0387	0,000131	0,0015	0,00336	0,000002	0,000072
Cell3-61	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000005	0,0896	0,000234	0,0032	0,00245	0,000010	0,000013
Cell3-62	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000005	0,0581	0,000179	0,0013	0,00269	0,000004	0,000007
Cell3-63	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000005	0,0953	0,000173	0,0044	0,00243	0,000004	0,000005
Lixiviation finale 24h	0,9	0,09	2,8	<0,02	0,9	0,000017	0,5003	0,001607	0,0130	0,01246	0,000004	0,000048

Cellule humide Cell3

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-59	1,25	0,000018	0,000090	0,000490	0,0041	<0,001	0,000043	1,30	0,00275	0,038	0,0018	0,00008
Cell3-60	1,78	0,000018	0,000081	0,000331	0,0030	<0,001	<0,000013	1,29	0,00345	0,036	0,0034	0,00011
Cell3-61	1,42	0,000021	0,000523	0,000103	0,0065	0,005	<0,000013	1,17	0,00423	0,048	0,0025	0,00015
Cell3-62	0,48	0,000051	0,000113	0,000372	0,0032	0,048	<0,000013	1,01	0,00255	<0,009	0,0032	0,00017
Cell3-63	1,35	0,000121	0,000130	<0,000034	0,0025	<0,001	0,000022	1,20	0,00286	0,052	0,0028	0,00012
Lixiviation finale 24h	2,97	0,000277	0,001766	0,000882	0,7798	0,131	<0,00001	5,74	0,00724	0,317	0,0068	0,00117

Cellule humide Cell3

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell3-59	0,07	0,00125	0,003	0,000721	31,26	0,000052	0,000175	<0,001037	0,251	0,013587	0,0026	0,000375
Cell3-60	0,09	0,00211	<0,001	0,000594	<2,003	0,000104	0,000106	<0,000322	0,229	0,069231	0,0039	0,000251
Cell3-61	0,21	0,00352	<0,001	0,000776	<2,003	0,000324	0,000088	<0,000322	0,145	0,003286	0,0028	0,000653
Cell3-62	0,08	0,00299	<0,001	0,000205	<2,003	0,000210	0,000063	<0,000322	0,114	0,009491	0,0023	0,001059
Cell3-63	0,19	0,00146	<0,001	0,000254	<2,003	0,000225	0,000098	<0,000322	0,246	0,016078	0,0026	0,000407
Lixiviation finale 24h	1,62	0,01336	0,025	0,007407	2,50	0,000648	0,000046	<0,000266	2,024	0,003072	0,0062	0,007662

Cellule humide Cell3

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell3-59	0,000009	0,0003	0,00036	0,0162	
Cell3-60	0,000007	0,0003	0,00023	0,0368	Mesure de pH prise le lendemain par un autre technicien après une nuit au réfrigérateur.
Cell3-61	0,000020	0,0002	0,00036	0,0241	
Cell3-62	0,000010	0,0001	0,00028	0,0139	
Cell3-63	0,000009	0,0002	0,00035	0,0111	
Lixiviation finale 24h	0,000013	0,0005	0,00496	0,1326	Agitation 24h dans un cylindre en rotation très lente.

Cellule humide Cell4

Description: *Cell4 - Volcaniques Sélevé (E7 High-sulphur undifferentiated volcanics)*
Masse (kg) : *0,9974*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell4-01	2342536	2022-06-09	1	877	21,6	7,02	73	59	269	5	21
Cell4-02	2342540	2022-06-16	8	963	22,1	7,12	80	54	264	4	16
Cell4-03	2343528	2022-06-23	15	938	22,2	6,81	50	45	254	3	13
Cell4-04	2343532	2022-06-30	22	921	22,1	6,86	33	28	238	5	14
Cell4-05	2345400	2022-07-07	29	942	21,2	7,41	27	31	241	3	12
Cell4-06	2345767	2022-07-14	36	902	22,5	6,60	29	43	252	5	21
Cell4-07	2346952	2022-07-21	43	963	21,1	6,47	38	76	287	9	16
Cell4-08	2346947	2022-07-28	50	1015	21,2	6,86	48	93	303	7	21
Cell4-09	2348639	2022-08-04	57	1006	22,2	7,11	36	93	303	6	16
Cell4-10	2348921	2022-08-11	64	952	21,7	6,68	27	130	340	9	10
Cell4-11	2350109	2022-08-18	71	913	21,3	6,66	29	167	377	8	16
Cell4-12	2350113	2022-08-25	78	886	22,0	6,90	29	171	381	3	15
Cell4-13	2351270	2022-09-01	85	914	21,0	7,19	42	-12	198	8	16
Cell4-14	2351265	2022-09-08	92	894	20,9	5,87	30	17	228	4	15
Cell4-15		2022-09-15	99	982	21,1	6,27	32	9	220	7	10
Cell4-16		2022-09-22	106	833	20,0	6,83	31	24	235	6	20
Cell4-17	2354043	2022-09-29	113	992	20,3	7,74	45	266	478	5	20
Cell4-18	2354047	2022-10-06	120	901	20,5	7,42	23	88	299	6	15
Cell4-19	2355220	2022-10-13	127	855	20,5	6,69	26	72	283	5	20
Cell4-20	2355216	2022-10-19	133	945	20,5	7,04	34	72	283	5	26
Cell4-21	2356625	2022-10-27	141	922	20,5	6,90	37	101	312	7	26
Cell4-22	2356629	2022-11-03	148	1028	20,5	6,80	39	104	315	7	20
Cell4-23	2357794	2022-11-10	155	916	20,5	6,45	23	92	303	6	15

Cellule humide Cell4

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-01	3,4	0,04	25,5	< 0,02	8,5	<0,000003	0,0947	0,003306	0,0096	0,00430	<0,000033	<0,000013
Cell4-02	2,3	0,09	16,6	0,21	5,6	<0,000003	0,0969	0,000730	0,0106	0,00394	<0,000033	<0,000013
Cell4-03	0,6	0,04	14,0	0,11	4,7	<0,000003	0,0905	0,000722	0,0056	0,00381	<0,000033	<0,000013
Cell4-04	< 0,5	0,03	8,4	0,05	2,8	<0,000003	0,0918	0,000539	0,0032	0,00295	<0,000033	<0,000013
Cell4-05	< 0,5	< 0,02	5,8	0,11	2,0	0,000003	0,0924	0,000666	0,0040	0,00451	<0,000009	0,000008
Cell4-06	< 0,5	< 0,02	6,3	< 0,02	2,1	0,000002	0,0931	0,001304	0,0038	0,00355	<0,000009	0,000008
Cell4-07	< 0,5	0,02	8,3	0,10	2,8	0,000003	0,0930	0,000733	0,0044	0,00401	0,000014	0,000021
Cell4-08	< 0,5	0,03	8,3	< 0,02	2,8	0,000002	0,1065	0,000999	0,0046	0,00414	0,000007	0,000014
Cell4-09	< 0,5	< 0,02	6,3	0,05	2,1							
Cell4-10	< 0,5	< 0,02	3,9	< 0,02	1,3	<0,000004	0,0080	0,000386	0,0670	0,00050	<0,000024	<0,000006
Cell4-11	< 0,5	0,02	5,2	0,05	1,8	<0,000004	0,1181	0,000721	0,0008	0,00330	<0,000024	<0,000006
Cell4-12	< 0,5	< 0,02	5,6	0,06	1,9	<0,000004	0,1045	0,000546	0,0007	0,00370	<0,000024	<0,000006
Cell4-13	< 0,5	< 0,02	5,3	0,06	1,8	<0,000004	0,1035	0,000622	0,0007	0,00317	<0,000024	<0,000006
Cell4-14	< 0,5	< 0,02	4,8	0,12	1,7	<0,000004	0,1037	0,000387	0,0014	0,00298	<0,000024	<0,000006
Cell4-15						<0,000013	0,0316	0,000134	0,0015	0,00112	<0,000025	<0,000011
Cell4-16						<0,000013	0,0688	0,000205	0,0009	0,00147	<0,000025	<0,000011
Cell4-17	< 0,5	0,03	5,8	< 0,02	1,9	<0,000013	0,1633	0,000782	0,0021	0,00462	0,000016	0,000255
Cell4-18	< 0,5	< 0,02	4,8	< 0,09	1,6	<0,000013	0,1711	0,000761	0,0013	0,00444	0,000026	0,000258
Cell4-19	< 0,5	< 0,02	3,8	0,12	1,3	<0,000004	0,1398	0,000815	0,0022	0,00353	0,000057	0,000283
Cell4-20	< 0,5	0,02	4,8	0,07	1,6	<0,000004	0,1624	0,001131	0,0019	0,00458	0,000061	0,000274
Cell4-21	< 0,5	0,02	5,1	0,06	1,7	<0,000004	0,2188	0,001473	0,0038	0,00464	0,000054	0,000311
Cell4-22	< 0,5	< 0,02	4,8	0,06	1,6	<0,000004	0,1651	0,001105	0,0025	0,00544	0,000057	0,000290
Cell4-23	< 0,5	< 0,02	3,3	0,10	1,2	0,000023	0,0846	0,000663	0,0010	0,00375	0,000033	0,000274

Cellule humide Cell4

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-01	8,10	0,000095	0,000526	0,000326	0,0486	0,025	<0,000014	5,22	0,02044	0,775	0,0066	0,00274
Cell4-02	8,77	0,000045	0,000326	0,000133	0,0054	0,006	<0,000014	5,48	0,05516	1,271	0,0380	0,01279
Cell4-03	5,83	0,000029	<0,000134	0,000204	0,0026	0,007	<0,000014	3,98	0,03312	0,757	0,0199	0,01225
Cell4-04	3,93	0,000024	<0,000134	0,000081	0,0016	0,003	<0,000014	3,13	0,02176	0,461	0,0111	0,00928
Cell4-05	4,80	0,000051	0,000082	0,000159	0,0033	0,012	<0,000006	2,38	0,01690	0,359	0,0091	0,01183
Cell4-06	3,54	0,000051	0,000347	0,057187	0,0124	1,573	<0,000006	2,56	0,01669	0,382	0,0347	0,01451
Cell4-07	4,86	0,000028	0,000104	0,000151	0,0030	0,007	<0,000006	3,38	0,01878	0,436	0,0082	0,01384
Cell4-08	5,99	0,000038	0,000125	0,000128	0,0030	0,007	<0,000006	3,63	0,02822	0,543	0,0136	0,01135
Cell4-09												
Cell4-10	0,61	0,000356	0,001651	0,000033	0,0435	1,353	<0,000021	8,47	0,00266	0,086	0,0137	0,00019
Cell4-11	4,00	0,000080	<0,000015	0,000115	0,0033	0,016	<0,000021	2,53	0,01170	0,329	0,0048	0,00162
Cell4-12	4,08	0,000637	0,000039	0,000227	0,0128	0,020	<0,000021	2,67	0,01408	0,303	0,0048	0,00151
Cell4-13	4,26	0,000158	0,000020	0,000149	0,0027	0,013	<0,000021	2,75	0,01149	0,298	0,0042	0,00144
Cell4-14	3,92	0,000092	<0,000015	0,000241	0,0015	0,003	<0,000021	2,42	0,00673	0,253	0,0038	0,00145
Cell4-15	4,21	0,000072	0,000134	0,000034	0,0015	<0,001	<0,000163	2,30	0,01096	0,283	0,0058	0,00158
Cell4-16	4,03	0,000015	<0,000032	<0,000008	0,0002	<0,001	<0,000163	2,25	0,00930	0,232	0,0045	0,00092
Cell4-17	6,23	0,000337	0,000035	0,000101	0,0220	0,003	<0,000163	3,02	0,00974	0,361	0,0078	0,00161
Cell4-18	4,83	0,000382	<0,000032	0,000107	0,0221	0,009	<0,000163	2,43	0,00949	0,258	0,0056	0,00109
Cell4-19	3,35	0,000333	0,000019	0,000094	0,0160	0,002	0,000013	2,13	0,00873	0,174	0,0037	0,00075
Cell4-20	4,87	0,000446	0,000054	0,000057	0,0183	<0,02	0,000015	2,53	0,00772	0,245	0,0061	0,00100
Cell4-21	6,42	0,000399	0,000043	0,000051	0,0213	<0,02	0,000015	2,83	0,01043	0,251	0,0059	0,00098
Cell4-22	6,31	0,000379	0,000035	0,000041	0,0200	<0,02	0,000018	2,48	0,01071	0,245	0,0068	0,00085
Cell4-23	3,85	0,000375	0,000045	<0,000031	0,0168	0,007	<0,000318	1,59	0,00820	0,158	0,0038	0,00042

Cellule humide Cell4

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-01	4,15	0,05930	<0,4	0,001118	6,73	0,000409	0,000064	0,000405	0,329	0,024012	0,0301	0,000393
Cell4-02	3,22	0,01076	<0,4	0,000346	9,36	0,000237	0,000068	0,000350	0,405	0,013908	0,0444	0,000543
Cell4-03	1,48	0,01762	<0,4	0,000355	6,74	0,000224	0,000047	0,000135	0,329	0,010100	0,0264	0,000312
Cell4-04	0,78	0,01070	<0,4	0,000121	4,18	0,000180	0,000033	0,000113	0,320	0,003943	0,0177	0,000160
Cell4-05	0,27	0,04517	0,128	0,000324	<1,5	0,000185	0,000049	0,000118	0,023	0,003389	0,0156	0,000362
Cell4-06	0,23	0,01264	0,142	0,000448	<1,5	0,000206	0,000037	0,000190	0,091	0,007970	0,0157	0,000421
Cell4-07	0,49	0,02846	0,174	0,000320	2,53	0,000220	0,000056	0,000179	0,210	0,006327	0,0203	0,000297
Cell4-08	0,17	0,02542	0,260	0,001439	2,37	0,000269	0,000075	0,000183	0,330	0,015449	0,0296	0,000281
Cell4-09												
Cell4-10	4,48	0,01392	5,262	0,000557	<0,308	0,000051	0,000021	<0,000013	0,490	0,000566	0,0017	0,001799
Cell4-11	0,27	0,00319	0,197	0,000652	1,26	<0,000018	<0,000017	0,000078	0,383	0,004193	0,0139	0,000179
Cell4-12	0,50	0,02407	0,233	0,000906	1,52	0,000084	<0,000017	0,000084	0,389	0,005350	0,0132	0,000302
Cell4-13	0,24	0,01559	0,225	0,000626	1,36	0,000044	<0,000017	0,000098	0,396	0,017910	0,0131	0,000259
Cell4-14	0,15	0,00250	0,208	0,000199	0,90	0,000038	<0,000017	0,000093	0,390	0,002697	0,0132	0,000135
Cell4-15	0,19	0,00247	0,246	<0,000024	2,34	0,000058	0,000040	0,000063	0,380	0,004130	0,0164	<0,000075
Cell4-16	0,10	0,00913	0,234	<0,000024	2,10	0,000028	0,000040	0,000066	0,330	0,001421	0,0153	<0,000075
Cell4-17	0,23	0,00510	0,470	0,002440	2,45	0,000069	0,000072	0,000105	0,628	0,019843	0,0223	0,001541
Cell4-18	0,18	0,00363	0,367	0,001960	2,26	0,000050	0,000048	0,000076	0,501	0,003727	0,0172	0,001717
Cell4-19	0,06	0,00304	0,262	0,002009	1,60	0,000052	0,000086	0,000104	0,360	0,002741	0,0117	0,001425
Cell4-20	0,05	0,00287	0,372	0,004144	2,08	0,000084	0,000110	0,000109	0,467	0,008688	0,0177	0,001355
Cell4-21	0,11	0,00218	0,520	0,004087	2,67	0,000076	0,000125	0,000114	0,670	0,005599	0,0182	0,001652
Cell4-22	<0,070	0,00222	0,407	0,003316	2,32	0,000073	0,000103	0,000094	0,500	0,010265	0,0177	0,001541
Cell4-23	0,05	0,00329	0,226	0,002201	1,14	0,000047	0,000046	0,000062	0,340	0,002063	0,0095	0,001239

Cellule humide Cell4

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell4-01	0,000064	0,0001	0,00075	0,0371	
Cell4-02	0,000049	0,0003	0,00053	0,0119	
Cell4-03	0,000040	0,0002	0,00067	0,0246	
Cell4-04	0,000023	0,0001	0,00074	0,0310	
Cell4-05	0,000018	0,0001	0,00055	0,1022	
Cell4-06	0,000018	0,0001	0,00104	0,0389	Données élevées Cr et Fe (CNRC).
Cell4-07	0,000020	0,0002	0,00068	0,0364	
Cell4-08	0,000029	0,0003	0,00056	0,0518	
Cell4-09					L'échantillon s'est vidé lors de l'envoi au laboratoire.
Cell4-10	<0,000003	0,0001	0,00012	0,0208	Données aberrantes et réanalyses impossibles.
Cell4-11	0,000016	0,0001	0,00061	0,0260	
Cell4-12	0,000017	0,0001	0,00052	0,0802	Cd - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell4-13	0,000015	0,0001	0,00059	0,0406	Donnée ORP anormale de la sonde.
Cell4-14	0,000014	0,0002	0,00060	0,0136	
Cell4-15	0,000014	0,0000	0,00049	<0,001786	Échantillon H2LAB envoyé avec agent de conservation acide - résultats erronés et échantillons expirés.
Cell4-16	0,000014	0,0000	0,00060	<0,001786	Échantillon H2LAB envoyé avec agent de conservation acide - résultats erronés et échantillons expirés.
Cell4-17	0,000023	0,0006	0,00079	<0,001786	Nouvelle sonde à pH. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell4-18	0,000017	0,0005	0,00078	0,0096	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell4-19	0,000021	0,0003	0,00082	0,0256	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell4-20	0,000033	0,0005	0,00091	0,0286	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell4-21	0,000032	0,0005	0,00114	0,0306	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell4-22	0,000031	0,0005	0,00084	0,0326	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température. Bi, Ti - malgré une différence importante de la concentration avec les concentrations prédécentes et suivantes, les concentrations étant très basses, les valeurs sont considérés comme équivalentes (CNRC).
Cell4-23	0,000013	0,0002	0,00058	0,0237	Sonde multiparamètre défectueuse et celle de remplacement ne prend pas la température.

Cellule humide Cell4

Description: *Cell4 - Volcaniques Sélevé (E7 High-sulphur undifferentiated volcanics)*
Masse (kg) : *0,9974*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell4-24	2357790	2022-11-17	162	892	21,1	7,91	30	127	337	5	20
Cell4-25	2359974	2022-11-24	169	918	20,2	7,74	39	247	458	6	20
Cell4-26	2359975	2022-12-01	176	1034	20,7	8,05	33	128	339	6	20
Cell4-27	2359406	2022-12-08	183	882	20,8	8,12	31	204	415	5	20
Cell4-28	2359401	2022-12-15	190	852	20,0	8,37	118	36	248	5	18
Cell4-29	2361143	2023-01-12	218	991	21,2	7,65	43	134	345	7	18
Cell4-30	2361138	2023-01-19	225	898	21,4	7,91	34	137	347	9	15
Cell4-31	2362054	2023-01-26	232	868	21,4	8,34	34	23	233	9	15
Cell4-32	2362049	2023-02-02	239	882	21,8	7,96	38	126	336	6	20
Cell4-33	2362883	2023-02-09	246	976	21,5	7,90	46	133	343	9	20
Cell4-34	2362878	2023-02-16	253	944	21,3	7,97	32	128	338	6	15
Cell4-35	2363944	2023-02-23	260	919	21,2	7,81	49	140	351	6	15
Cell4-36	2363939	2023-03-03	268	909	21,6	7,76	46	132	342	5	20
Cell4-37	2364742	2023-03-09	274	883	20,4	7,67	40	129	340	5	13
Cell4-38	2364746	2023-03-16	281	954	21,1	7,00	47	105	315	5	15
Cell4-39	2366334	2023-03-23	288	896	21,5	7,25	30	128	338	7	18
Cell4-40	2366307	2023-03-30	295	958	21,2	7,15	50	149	359	6	18
Cell4-41	2367550	2023-04-06	302	924	20,3	7,20	27	144	356	7	10
Cell4-42	2367554	2023-04-13	309	922	21,8	7,35	17	159	369	5	15
Cell4-43		2023-04-20	316								
Cell4-44	2370024	2023-04-27	323	916	20,7	6,96	27	244	455	5	10
Cell4-45	2369990	2023-05-04	330	917	21,2	7,09	32	209	419	5	15
Cell4-46	2372377	2023-05-11	337	873	21,6	7,18	33	291	501	5	10
Cell4-47	2372385	2023-05-18	344	860	19,4	7,65	33	285	497	7	10
Cell4-48	2374173	2023-05-25	351	861	19,2	7,48	29	189	401	6	15
Cell4-49	2374178	2023-06-01	358	931	22,4	7,75	35	196	405	4	15
Cell4-50	2375825	2023-06-08	365	905	20,6	7,47	28	166	377	4	13
Cell4-51	2375821	2023-06-15	372	1010	21,5	7,15	26	143	353	4	8
Cell4-52	2377566	2023-06-22	379	869	22,1	7,04	28	148	358	4	10
Cell4-53	2377562	2023-06-29	386	923	22,8	7,19	23	152	361	5	13
Cell4-54	2380120	2023-07-06	393	870	23,3	7,06	28	147	356	4	10
Cell4-55	2380126	2023-07-13	400	918	22,8	7,48	28	180	389	6	13
Cell4-56	2382170	2023-07-20	407	864	22,4	7,34	33	168	377	5	13
Cell4-57	2382175	2023-07-27	414	861	23,2	7,56	32	183	391	4	15
Cell4-58	2384532	2023-08-03	421	915	21,3	7,66	39	198	408	5	10
Cell4-59	2384537	2023-08-10	428	862	22,2	7,29	44	301	511	9	10

Cellule humide Cell4

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-24	< 0,5	< 0,02	3,3	0,09	1,1	0,000021	0,1517	0,001020	0,0010	0,00372	0,000030	0,000451
Cell4-25	< 0,5	< 0,02	5,1	< 0,02	1,7	0,000012	0,1592	0,001230	0,0011	0,00458	0,000016	0,000292
Cell4-26	< 0,5	< 0,02	4,0	< 0,02	1,3	<0,000005	0,1304	0,000829	0,0015	0,00432	<0,000075	<0,000013
Cell4-27	< 0,5	< 0,02	3,9	< 0,02	1,3	<0,000005	0,2219	0,003669	0,0008	0,00430	<0,000075	<0,000013
Cell4-28	< 0,5	< 0,02	3,8	0,05	1,3	<0,000005	0,1922	0,000900	0,0008	0,00450	<0,000075	<0,000013
Cell4-29	< 0,5	< 0,02	4,2	0,11	1,5	<0,000006	0,1427	0,001005	0,0020	0,00636	<0,000019	0,000004
Cell4-30	< 0,5	< 0,02	3,7	0,12	1,3	<0,000006	0,1442	0,000890	0,0017	0,00509	<0,000019	0,000007
Cell4-31	< 0,5	< 0,02	3,4	0,16	1,2	<0,000004	0,1278	0,000353	0,0013	0,00214	0,000003	<0,000001
Cell4-32	< 0,5	< 0,02	4,2	0,11	1,5	<0,000004	0,1236	0,000708	0,0010	0,00407	0,000008	<0,000001
Cell4-33	< 0,5	< 0,02	3,8	0,11	1,3	<0,000001	0,1290	0,000989	0,0016	0,00637	0,000006	<0,000007
Cell4-34	< 0,5	< 0,02	1,9	0,11	0,7	<0,000001	0,1300	0,000729	0,0014	0,00465	<0,0013	<0,000007
Cell4-35	< 0,5	< 0,02	4,4	0,11	1,5	<0,000004	0,1410	0,000999	0,0014	0,00619	<0,000018	0,000004
Cell4-36	< 0,5	< 0,02	4,1	0,11	1,4	<0,000004	0,1380	0,000985	0,0010	0,00778	<0,000018	0,000008
Cell4-37	< 0,5	< 0,02	3,9	0,11	1,4	0,000002	0,1270	0,000904	0,0023	0,00340	0,000015	0,000009
Cell4-38	< 0,5	< 0,02	4,4	0,11	1,5	<0,000001	0,0390	0,000566	0,0031	0,00966	0,000008	0,000002
Cell4-39	< 0,5	< 0,02	4,7	< 0,02	1,6	<0,000002	0,1238	0,001062	0,0017	0,00821	0,000003	0,000011
Cell4-40	< 0,5	< 0,02	4,4	< 0,02	1,5	0,000012	0,0824	0,000715	0,0009	0,00919	0,000042	0,000271
Cell4-41	< 0,5	< 0,02	3,0	< 0,02	1,0	<0,000005	0,1272	0,000796	0,0015	0,00375	0,000002	0,000009
Cell4-42	< 0,5	< 0,02	2,7	0,06	0,9	<0,000005	0,1267	0,000803	0,0013	0,00382	<0,0006	0,000011
Cell4-43												
Cell4-44	< 0,5	< 0,02	4,6	0,11	1,6	0,000208	0,0654	0,000377	0,0021	0,00736	<0,000013	0,000006
Cell4-45	< 0,5	< 0,02	4,6	0,07	1,6	<0,000003	0,1128	0,000639	0,0013	0,00591	<0,000013	0,000006
Cell4-46	< 0,5	< 0,02	4,1	0,07	1,4	0,000003	0,1247	0,000669	0,0024	0,00572	<0,000013	0,000008
Cell4-47	< 0,5	< 0,02	4,1	0,06	1,4	<0,000002	0,1307	0,000623	0,0011	0,00637	<0,000013	<0,000002
Cell4-48	< 0,5	< 0,02	4,0	0,06	1,4	<0,000005	0,1125	0,000651	0,0017	0,00672	<0,000015	0,000002
Cell4-49	< 0,5	< 0,02	4,3	0,02	1,4	<0,000005	0,1088	0,000588	0,0014	0,00725	<0,000015	0,000078
Cell4-50	< 0,5	< 0,02	3,3	0,07	1,1	<0,000013	0,1157	0,000662	0,0027	0,00565	0,000000	0,000024
Cell4-51	< 0,5	< 0,02	3,5	< 0,02	1,2	<0,000013	0,0497	0,000371	0,0026	0,00543	0,000001	0,000091
Cell4-52	< 0,5	< 0,02	2,8	< 0,02	0,9	0,000004	0,0966	0,000690	0,0017	0,00569	0,000000	0,000033
Cell4-53	< 0,5	< 0,02	2,8	< 0,02	0,9	0,000003	0,0679	0,000436	0,0017	0,00586	0,000002	0,000069
Cell4-54	< 0,5	< 0,02	3,1	0,05	1,1	0,000002	0,0947	0,000579	0,0013	0,00533	<0,000002	0,000063
Cell4-55	< 0,5	< 0,02	3,6	0,04	1,2	<0,000002	0,1274	0,000580	0,0017	0,00464	<0,000002	<0,000003
Cell4-56	< 0,5	< 0,02	3,8	0,07	1,3	0,000003	0,1016	0,000589	0,0023	0,00593	0,000002	0,000018
Cell4-57	< 0,5	< 0,02	4,1	0,06	1,4	0,000004	0,1078	0,000568	0,0034	0,00563	<0,000002	0,000043
Cell4-58	< 0,5	< 0,02	5,2	0,04	1,7	0,000004	0,0718	0,000492	0,0024	0,00621	0,000004	0,000037
Cell4-59	< 0,5	< 0,02	3,5	0,05	1,2	0,000002	0,1119	0,000575	0,0028	0,00493	0,000003	0,000139

Cellule humide Cell4

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-24	3,70	0,000598	0,000048	<0,000065	0,0284	0,003	<0,00022	1,61	0,00498	0,163	0,0031	0,00043
Cell4-25	5,23	0,000365	0,000046	<0,000065	0,0191	<0,001	<0,00022	1,90	0,00528	0,213	0,0044	0,00068
Cell4-26	3,84	0,000160	<0,000018	<0,000072	0,0024	0,006	<0,000285	1,33	0,00522	0,165	0,0056	0,00066
Cell4-27	3,80	0,000022	<0,000018	<0,000072	0,0042	0,008	<0,000285	1,41	0,00624	0,154	0,0029	0,00039
Cell4-28	3,80	0,000553	<0,000018	0,001794	0,0017	0,019	<0,000285	1,48	0,00585	0,163	0,0031	0,00055
Cell4-29	5,66	0,000199	0,000070	0,000054	0,0032	0,001	<0,000029	2,28	0,01478	0,221	0,0049	0,00051
Cell4-30	3,85	0,000118	0,000028	<0,000014	0,0018	0,010	<0,000029	1,83	0,00555	0,149	0,0038	0,00038
Cell4-31	2,23	0,000008	<0,000012	<0,000009	0,0010	<0,000	<0,000068	1,41	0,00411	0,082	0,0020	0,00022
Cell4-32	3,83	0,000047	0,000028	0,000010	0,0011	0,005	<0,000068	1,87	0,00404	0,149	0,0028	0,00033
Cell4-33	5,11	0,000094	0,000041	<0,000046	0,0023	0,004	<0,000044	1,78	0,00478	0,160	0,0040	0,00048
Cell4-34	3,65	0,000072	0,000063	<0,000046	0,0012	0,002	<0,000044	1,40	0,00437	0,104	0,0020	0,00031
Cell4-35	5,31	0,000044	0,000068	0,000033	0,0014	0,002	<0,000323	1,90	0,00537	0,159	0,0020	0,00039
Cell4-36	5,71	0,000060	0,000054	0,000039	0,0020	0,001	<0,000323	1,89	0,00672	0,164	0,0030	0,00038
Cell4-37	1,64	0,000150	0,000069	0,000066	0,0052	0,004	<0,000089	1,74	0,00695	0,063	0,0020	0,00053
Cell4-38	1,84	0,000127	0,000071	0,000039	0,0018	0,002	<0,000089	2,13	0,00549	0,105	0,0040	0,00053
Cell4-39	0,75	0,000069	0,000053	0,000040	0,0025	0,003	<0,000138	1,74	0,00632	0,112	0,0041	0,00044
Cell4-40	3,02	0,000293	0,000077	0,000033	0,0176	0,000	<0,000138	1,54	0,00669	0,430	0,0048	0,00050
Cell4-41	2,61	0,000155	0,000021	0,000102	0,0011	0,007	<0,00021	1,42	0,00691	0,096	0,0019	0,00019
Cell4-42	2,37	0,000042	0,000260	0,000069	0,0019	0,002	<0,00021	1,42	0,00896	0,087	0,0020	0,00028
Cell4-43												
Cell4-44	3,16	0,000282	0,000613	0,000203	0,0055	0,015	0,000105	6,67	0,00805	0,111	0,0048	0,00033
Cell4-45	1,16	0,000028	0,000067	0,000059	0,0010	0,001	0,000175	1,05	0,00452	0,042	0,0025	0,00030
Cell4-46	3,85	0,000053	0,000083	0,000385	0,0018	0,008	0,000009	1,99	0,00389	0,104	0,0026	0,00003
Cell4-47	3,92	0,000014	0,000062	0,000347	0,0014	0,004	<0,000006	1,99	0,00342	0,114	0,0023	0,00003
Cell4-48	3,56	0,000050	<0,000045	<0,000254	0,0019	0,007	<0,000046	1,86	0,00337	0,105	0,0021	0,00030
Cell4-49	3,61	0,000035	<0,000045	<0,000254	0,0019	0,006	<0,000046	1,76	0,00332	0,109	0,0024	0,00023
Cell4-50	3,07	0,000071	0,000086	0,000108	0,0029	0,011	<0,00029	1,03	0,00463	0,092	0,0027	0,00021
Cell4-51	2,47	0,000042	0,000094	0,000112	0,0046	0,009	<0,00029	0,76	0,00347	0,086	0,0029	0,00021
Cell4-52	3,51	0,000015	0,000061	0,000091	0,0020	0,008	<0,000939	1,84	0,00329	0,094	0,0019	0,00020
Cell4-53	2,98	0,000015	0,000099	0,000188	0,0024	0,016	<0,000939	1,79	0,00262	0,085	0,0019	0,00022
Cell4-54	3,44	0,000011	0,000085	<0,000026	0,0025	<0,004	<0,000051	1,36	0,00335	0,097	0,0020	0,00020
Cell4-55	3,42	0,000010	0,000088	0,000055	0,0027	<0,004	<0,000051	1,38	0,00312	0,104	0,0019	0,00022
Cell4-56	3,77	0,000017	0,000101	0,000057	0,0024	0,004	<0,000028	1,22	0,00334	0,233	0,0023	0,00021
Cell4-57	6,39	0,000009	0,000102	0,000068	0,0023	0,002	<0,000028	1,28	0,00298	0,413	0,0021	0,00026
Cell4-58	3,54	0,000015	0,000115	0,000097	0,0024	<0,001	0,000037	2,59	0,00349	0,138	0,0033	0,00029
Cell4-59	2,63	0,000029	0,000077	<0,000041	0,0027	0,007	0,000043	2,19	0,00294	0,093	0,0024	0,00015

Cellule humide Cell4

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-24	0,02	0,00191	0,226	0,002749	1,31	0,000038	<0,000019	0,000084	0,320	0,001946	0,0093	0,002075
Cell4-25	0,03	0,05014	0,339	0,003072	1,59	0,000063	<0,000019	0,000090	0,468	0,003079	0,0107	0,001293
Cell4-26	<0,006	0,00439	0,257	0,000644	1,07	0,000052	0,000091	<0,00006	0,275	0,011681	0,0121	<0,000064
Cell4-27	<0,006	0,00062	0,364	0,000882	1,07	0,000035	0,000099	<0,00006	0,340	0,003431	0,0119	<0,000064
Cell4-28	<0,006	0,00370	0,270	0,000899	1,16	0,000037	0,000085	<0,00006	0,287	0,004314	0,0114	<0,000064
Cell4-29	0,39	0,00224	0,398	0,001747	1,30	0,000086	0,000086	0,000087	0,526	0,006729	0,0130	0,000123
Cell4-30	0,11	0,00086	0,284	0,000577	1,23	0,000051	0,000061	0,000084	0,372	0,003017	0,0098	0,000185
Cell4-31	0,06	0,00145	0,205	0,001098	<0,029	0,000054	0,000021	0,000038	0,338	0,002622	0,0051	0,000169
Cell4-32	0,43	0,00083	0,234	0,001219	1,47	0,000056	0,000032	0,000068	0,345	0,001980	0,0084	0,000196
Cell4-33	0,08	0,03157	0,392	0,002480	1,24	0,000094	0,000100	0,000100	0,525	0,024290	0,0110	0,000133
Cell4-34	0,20	0,02525	0,319	0,001020	0,42	0,000062	0,000066	0,000051	0,430	0,007300	0,0080	0,000087
Cell4-35	0,05	0,03460	0,343	0,001713	1,16	0,000066	0,000088	0,000066	0,508	0,009340	0,0100	0,000408
Cell4-36	1,28	0,00389	0,378	0,002730	1,24	0,000074	0,000092	0,000071	0,530	0,014870	0,0120	0,000180
Cell4-37	0,07	0,02204	0,329	0,000802	1,22	0,000067	0,000076	0,000040	0,385	0,015970	0,0070	0,000206
Cell4-38	0,10	0,00277	0,410	0,000380	1,32	0,000077	0,000085	0,000047	0,492	0,020180	0,0110	0,000136
Cell4-39	0,12	0,00224	0,451	0,002465	1,31	0,000107	0,000103	0,000072	0,402	0,016577	0,0118	0,000138
Cell4-40	0,18	0,00452	0,368	0,002883	1,11	0,000095	0,000082	0,000067	0,321	0,018369	0,0118	0,001134
Cell4-41	0,07	0,00091	0,225	0,000417	0,84	0,000045	0,000051	0,000047	0,332	0,006578	0,0067	0,000188
Cell4-42	0,06	0,00090	0,229	0,000536	0,94	0,000068	0,000049	0,000049	0,305	0,006512	0,0065	0,000265
Cell4-43												
Cell4-44	0,17	0,00359	0,238	0,000834	1,36	0,000064	0,000058	0,000062	0,348	0,007054	0,0073	0,000358
Cell4-45	0,07	0,00072	0,248	0,000320	1,48	0,000050	0,000057	0,000053	0,223	0,006700	0,0068	0,000122
Cell4-46	0,29	0,06955	0,144	0,000512	0,54	0,000052	0,000030	0,000048	0,325	0,008414	0,0068	0,000183
Cell4-47	0,08	0,00282	0,139	0,000564	0,80	0,000061	0,000040	0,000086	0,290	0,006091	0,0067	0,000114
Cell4-48	0,07	0,00334	0,201	0,000699	0,81	0,000040	0,000015	0,000037	0,287	0,007202	0,0066	0,000124
Cell4-49	0,07	0,00157	0,175	0,000506	1,11	0,000047	0,000017	0,000057	0,266	0,006521	0,0067	0,000152
Cell4-50	0,05	0,13799	0,106	0,001335	3,02	0,000055	0,000101	0,000038	0,248	0,005753	0,0063	0,000162
Cell4-51	0,05	0,10031	0,093	0,000517	5,09	0,000077	0,000132	0,000052	0,192	0,008901	0,0048	0,000607
Cell4-52	0,04	0,00224	0,020	0,000521	4,30	0,000083	0,000201	0,000571	0,278	0,007989	0,0057	0,000274
Cell4-53	0,03	0,00156	0,020	0,000370	8,14	0,000099	0,000177	0,000779	0,204	0,007426	0,0043	0,000392
Cell4-54	0,11	0,00141	0,002	0,000512	<0,384	0,000064	0,000226	<0,000939	0,266	0,006482	0,0052	0,000380
Cell4-55	0,10	0,00098	0,004	0,000366	1,88	0,000057	0,000227	0,000312	0,234	0,007181	0,0054	0,000368
Cell4-56	0,12	0,00186	0,001	0,000317	<2,741	0,000068	0,000318	<0,00059	0,255	0,010973	0,0059	0,000367
Cell4-57	0,14	0,00128	<0,000	0,000576	<2,741	0,000073	0,000335	<0,00059	0,259	0,009476	0,0060	0,000292
Cell4-58	0,08	0,00127	<0,000	0,000848	<4,298	0,000068	0,000297	<0,001037	0,379	0,009072	0,0070	0,000266
Cell4-59	0,07	0,00130	0,003	0,000881	36,45	0,000048	0,000286	<0,001037	0,359	0,009142	0,0053	0,000414

Cellule humide Cell4

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell4-24	0,000015	0,0003	0,00063	0,0224	
Cell4-25	0,000022	0,0003	0,00069	0,0317	Délai d'analyse expiré (échantillon envoyé le 2023-01-05).
Cell4-26	0,000018	0,0003	0,00040	0,0701	Délai d'analyse expiré (échantillon envoyé le 2023-01-05).
Cell4-27	0,000018	0,0002	0,00063	0,0603	
Cell4-28	0,000018	0,0002	0,00059	0,0477	
Cell4-29	0,000025	0,0003	0,00062	0,0387	
Cell4-30	0,000018	0,0001	0,00060	0,0300	
Cell4-31	0,000006	0,0006	0,00049	0,0255	
Cell4-32	0,000016	0,0001	0,00046	0,0234	
Cell4-33	0,000028	0,0003	0,00061	0,0371	
Cell4-34	0,000015	0,0004	0,00057	0,0263	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell4-35	0,000022	0,0002	0,00057	0,0414	
Cell4-36	0,000033	0,0003	0,00057	0,0475	
Cell4-37	0,000028	0,0001	0,00045	0,0294	
Cell4-38	0,000027	0,0001	0,00051	0,0346	
Cell4-39	0,000034	0,0003	0,00061	0,0357	
Cell4-40	0,000037	0,0004	0,00046	0,0401	
Cell4-41	0,000022	0,0001	0,00049	0,0316	
Cell4-42	0,000021	0,0001	0,00052	0,0405	LOD Beryllium corrigée le 2023-07-17.
Cell4-43					Semaine sans lixiviation maintenue à air humide.
Cell4-44	0,000020	0,0001	0,00057	0,0508	
Cell4-45	0,000016	0,0001	0,00054	0,0234	
Cell4-46	0,000017	0,0001	0,00062	0,0743	
Cell4-47	0,000016	0,0001	0,00054	0,0377	
Cell4-48	0,000018	0,0001	0,00053	0,0485	
Cell4-49	0,000019	0,0001	0,00057	0,0485	
Cell4-50	0,000018	0,0000	0,00057	0,1113	
Cell4-51	0,000014	0,0001	0,00044	0,2210	
Cell4-52	0,000015	0,0001	0,00056	0,0366	
Cell4-53	0,000012	0,0001	0,00046	0,0520	
Cell4-54	0,000014	0,0001	0,00045	0,0174	
Cell4-55	0,000013	0,0001	0,00048	0,0196	
Cell4-56	0,000017	0,0001	0,00047	0,0169	
Cell4-57	0,000018	0,0001	0,00049	0,0110	
Cell4-58	0,000021	0,0003	0,00032	0,0123	
Cell4-59	0,000015	0,0002	0,00046	0,0140	

Cellule humide Cell4

Description: *Cell4 - Volcaniques Sélevé (E7 High-sulphur undifferentiated volcanics)*
Masse (kg) : *0,9974*
Début de l'essai : *2022-06-09*
Type de test : *Cellule humide en laboratoire (stériles)*

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Cell4-60	2386162	2023-08-17	435	919	17,1	6,96	33	227	441	7	10
Cell4-61	2386167	2023-08-24	442	877	20,9	7,60	33	278	488	6	15
Cell4-62	2388255	2023-08-31	449	915	20,7	7,28	30	314	525		
Cell4-63	2388510	2023-09-01	450	853	23,0	7,52	32	283	492	3	10
Lixiviation finale 24h	2390431	2023-09-20			21,6	8,87	103	182	392	4	38

Cellule humide Cell4

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be	Bi
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-60	< 0,5	< 0,02	3,9	0,03	1,3	0,000003	0,0638	0,000442	0,0090	0,00397	<0,000003	0,000005
Cell4-61	< 0,5	< 0,02	4,6	0,05	1,6	<0,000005	0,0783	0,000483	0,0015	0,00621	0,000002	0,000008
Cell4-62	< 0,5	< 0,02	4,4	0,05	1,5	0,000002	0,0742	0,000465	0,0045	0,00539	<0,000003	<0,000003
Cell4-63	< 0,5	< 0,02	4,2	0,08	1,4	<0,000005	0,1209	0,000538	0,0038	0,00538	0,000003	0,000011
Lixiviation finale 24h	0,8	0,05	7,1	1,16	3,0	0,000268	0,1125	0,003740	0,0175	0,00955	0,000013	0,000328

Cellule humide Cell4

Rinçage	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg	Mn	Mo
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-60	2,44	0,000011	0,000590	0,000040	0,0023	0,011	<0,000617	1,60	0,00248	0,060	0,0021	0,00020
Cell4-61	2,99	0,000031	0,000502	<0,000034	0,0035	<0,001	<0,000013	2,10	0,00329	0,089	0,0028	0,00016
Cell4-62	3,13	0,000066	0,000338	0,000069	0,0018	0,008	<0,000617	1,73	0,00251	0,099	0,0042	0,00024
Cell4-63	3,15	0,000133	0,000190	<0,000034	0,0023	0,008	<0,000013	2,15	0,00371	0,124	0,0034	0,00016
Lixiviation finale 24h	5,00	0,000170	0,001689	0,000587	0,0321	0,050	0,000119	4,69	0,02021	0,644	0,0072	0,00243

Cellule humide Cell4

Rinçage	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si	Sn	Sr	Ti
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Cell4-60	0,06	0,00216	<0,008	0,000267	<1,176	0,000038	<0,00001	<0,000497	0,111	0,000744	0,0049	0,001114
Cell4-61	0,12	0,00212	<0,001	0,000643	<2,003	0,000279	0,000160	<0,000322	0,245	0,000813	0,0058	0,000808
Cell4-62	0,06	0,00313	<0,008	0,000228	<1,176	0,000052	<0,00001	<0,000497	0,221	0,000692	0,0056	0,000474
Cell4-63	0,18	0,00224	<0,001	0,000252	<2,003	0,000314	0,000183	<0,000322	0,349	0,000880	0,0060	0,000930
Lixiviation finale 24h	1,52	0,00942	0,121	0,003237	8,47	0,000407	0,000040	0,000427	1,058	0,001336	0,0171	0,001338

Cellule humide Cell4

Rinçage	Tl	U	V	Zn	Notes
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	
Cell4-60	0,000015	0,0001	0,00029	0,1020	Mesure de pH prise le lendemain par un autre technicien après une nuit au réfrigérateur.
Cell4-61	0,000014	0,0001	0,00042	0,0282	
Cell4-62	0,000017	0,0001	0,00032	0,0340	
Cell4-63	0,000013	0,0001	0,00046	0,0119	
Lixiviation finale 24h	0,000025	0,0005	0,00259	0,0231	Agitation 24h dans un cylindre en rotation très lente.

Assurance et contrôle de qualité

Cellule humide
Laboratoire

Rinçage	#Ech H2Lab	Date	Temps	Volume eau	Température	pH	Conductivité	ORP	Eh	Acidité	Alcalinité
					Électrode	Électrode	Électrode	Électrode	Calcul	Titrage	Titrage
			jour	ml	°C	-	µS/cm	mV	mV	mg $CaCO_3$/L	mg $CaCO_3$/L
Limite de détection					*0,1*	*0,01*	*1*	*0,1*		*2*	*2*
Semaine 5 - cellule 1 (duplicata)	2345401	2022-07-07	29								
Semaine 9 - cellule 1 (duplicata)	2348640	2022-08-04	57								
Semaine 10 - cellule 3 (duplicata)	2348922	2022-08-11	64								
Semaine 13 - cellule 1 (duplicata)	2351267	2022-09-01	85							214	<2
Semaine 20 - cellule 1 (duplicata)	2355221	2022-10-19	133								
Semaine 23 - cellule 2 (duplicata)	2357795	2022-11-10	155								
Semaine 25 - cellule 2 (duplicata)		2022-11-24	169								
Semaine 28 - cellule 3 (duplicata)	2359402	2022-12-15	190								
Semaine 29 - cellule 1 (duplicata)	2361144	2023-01-12	218								
Semaine 30 - cellule 2 (duplicata)	2361139	2023-01-19	225								
Semaine 32 - cellule 3 (duplicata)	2362050	2023-02-02	239								
Semaine 34 - cellule 4 (duplicata)	2362879	2023-02-16	253								
Semaine 36 - cellule 1 (duplicata)	2363940	2023-03-03	268								
Semaine 38 - cellule 2 (duplicata)	2364747	2023-03-16	281								
Semaine 40 - cellule 3 (duplicata)	2366308	2023-03-30	295								
Semaine 42 - cellule 4 (duplicata)	2367555	2023-04-13	309								
Semaine 44 - cellule 4 (duplicata)	2370025	2023-04-27	323								
Semaine 46 - cellule 2 (duplicata)	2372378	2023-05-11	337								
Semaine 48 - cellule 3 (duplicata)	2374174	2023-05-25	351								
Semaine 50 - cellule 4 (duplicata)	2375826	2023-06-08	365								
Semaine 52 - cellule 1 (duplicata)	2377567	2023-06-22	379								
Semaine 54 - (blanc)	2380121	2023-07-06	393								
Semaine 56 - (blanc)	2382171	2023-07-20	407								
Semaine 58 - (blanc)	2384533	2023-08-03	421								
Semaine 60 - cellule 1 (duplicata)	2386159	2023-08-17	435								
Semaine 61 - cellule 3 (duplicata)	2386167	2023-08-24	442								
Semaine 62 - cellule 2 (duplicata)	2388256	2023-08-31	449								
Semaine 66 - cellule 1 (duplicata)	2392928	2023-09-28	477								
Semaine 68 - cellule 1 (duplicata)		2023-10-12	491								
Semaine 70 - cellule 2 (duplicata)	2396271	2023-10-26	505								
Semaine 75 - cellule 1 (duplicata)	2399355	2023-11-30	540								

Assurance et contrôle de qualité

Cellule humide
Laboratoire

Rinçage	Cl^-	F^-	SO_4^{2-}	$S_2O_3^{2-}$	∑S	Ag	Al	As	B	Ba	Be
	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	C.Ion.	Calcul	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*0,5*	*0,02*	*0,6*	*0,02*		*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Semaine 5 - cellule 1 (duplicata)	2,2	< 0,02	22,0	2,83	8,9	0,000004	0,0375	0,003317	0,0035	0,00915	0,000040
Semaine 9 - cellule 1 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	30,5	< 0,02	10,1	0,000002	0,0417	0,000036	0,0018	0,00557	0,000058
Semaine 10 - cellule 3 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	1,6	< 0,02	0,5	<0,000004	0,0007	0,000017	<0,000258	0,00217	<0,000024
Semaine 13 - cellule 1 (duplicata)	13,0	< 0,02	22,2	2,40	8,7						
Semaine 20 - cellule 1 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	22,7	2,07	8,7						
Semaine 23 - cellule 2 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	3,2	0,05	1,1						
Semaine 25 - cellule 2 (duplicata)						0,000010	0,1571	0,000192	0,0011	0,00184	<0,000017
Semaine 28 - cellule 3 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	0,6	< 0,02	0,2						
Semaine 29 - cellule 1 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	15,0	1,41	5,8	<0,000006	0,0269	0,000082	0,0022	0,00661	0,000045
Semaine 30 - cellule 2 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	1,9	0,21	0,8	<0,000006	0,1286	0,000140	0,0014	0,00250	<0,000019
Semaine 32 - cellule 3 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	0,6	0,10	0,3	<0,000004	0,1068	0,000271	0,0009	0,00246	0,000008
Semaine 34 - cellule 4 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	1,9	0,11	0,7	<0,000001	0,1314	0,000820	0,0010	0,00420	0,000003
Semaine 36 - cellule 1 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	25,4	0,92	9,0	<0,000004	0,0674	0,000085	0,0015	0,00928	0,000075
Semaine 38 - cellule 2 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	1,8	0,20	0,7	0,000010	0,0830	0,000092	0,0020	0,00149	0,000000
Semaine 40 - cellule 3 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	<0,6	<0,02	0,1	<0,000002	0,0696	0,000191	0,0007	0,00323	0,000000
Semaine 42 - cellule 4 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	2,7	0,06	0,9	<0,000005	0,1266	0,000761	0,0020	0,00404	0,000000
Semaine 44 - cellule 4 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	4,6	0,11	1,6	0,000018	0,0309	0,000166	0,0016	0,01124	<0,000013
Semaine 46 - cellule 2 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	3,0	0,13	1,1	<0,000002	0,1643	0,000107	0,0012	0,00322	<0,000013
Semaine 48 - cellule 3 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	0,6	< 0,02	0,2	<0,000005	0,1079	0,000232	0,0010	0,00575	<0,000015
Semaine 50 - cellule 4 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	3,3	0,07	1,1	<0,000013	0,1213	0,000692	0,0031	0,00587	0,000000
Semaine 52 - cellule 1 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	33,1	1,33	11,7	0,000040	0,0740	0,000077	0,0025	0,01115	0,000101
Semaine 54 - (blanc)	< 0,5	< 0,02	2,2	0,10	0,8	<0,000002	0,0502	0,000067	0,0011	0,00258	<0,000002
Semaine 56 - (blanc)	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	0,000005	0,0881	0,000252	0,0020	0,00332	<0,000002
Semaine 58 - (blanc)	< 0,5	< 0,02	5,2	0,03	1,7	0,000006	0,0610	0,000473	0,0040	0,00602	0,000009
Semaine 60 - cellule 1 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	28,9	0,69	10,0	<0,000005	0,0943	0,000042	0,0115	0,00522	0,000057
Semaine 61 - cellule 3 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	< 0,6	< 0,02	0,1	<0,000005	0,0616	0,000192	0,0012	0,00246	0,000004
Semaine 62 - cellule 2 (duplicata)	1,5	< 0,02	1,4	0,03	0,5	<0,000005	0,0562	0,000211	0,0741	0,00296	0,000004
Semaine 66 - cellule 1 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	30,2	1,33	10,8						
Semaine 68 - cellule 1 (duplicata)						0,000011	0,1363	0,000049	0,0019	0,00836	0,000108
Semaine 70 - cellule 2 (duplicata)	< 0,5	< 0,02	2,0	0,09	0,7						
Semaine 75 - cellule 1 (duplicata)	< 0,5	0,02	19,3	0,59	6,7						

Assurance et contrôle de qualité

Cellule humide
Laboratoire

Rinçage	Bi	Ca	Cd	Co	Cr	Cu	Fe	Hg	K	Li	Mg
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Semaine 5 - cellule 1 (duplicata)	0,000009	4,85	0,000196	0,023578	0,000233	0,0139	2,511	0,000003	3,64	0,02011	0,946
Semaine 9 - cellule 1 (duplicata)	0,000003	4,82	0,000257	0,030366	0,000011	0,0229	4,536	0,000011	3,74	0,02474	0,836
Semaine 10 - cellule 3 (duplicata)	<0,000006	0,06	<0,000003	<0,000015	<0,000021	0,0514	<0,0001	<0,000021	0,01	<0,000081	0,006
Semaine 13 - cellule 1 (duplicata)											
Semaine 20 - cellule 1 (duplicata)											
Semaine 23 - cellule 2 (duplicata)											
Semaine 25 - cellule 2 (duplicata)	0,000269	2,81	0,000313	<0,000025	<0,000065	0,0180	0,003	<0,00022	1,78	0,00353	0,133
Semaine 28 - cellule 3 (duplicata)											
Semaine 29 - cellule 1 (duplicata)	0,000003	1,44	0,000229	0,011472	0,000021	0,0864	2,928	<0,000029	2,78	0,00642	0,291
Semaine 30 - cellule 2 (duplicata)	0,000002	2,29	0,000231	0,000042	0,000061	0,0016	0,016	<0,000029	1,82	0,00314	0,095
Semaine 32 - cellule 3 (duplicata)	<0,000001	2,34	0,000046	0,000019	<0,000009	0,0011	0,003	<0,000068	1,35	0,00429	0,086
Semaine 34 - cellule 4 (duplicata)	<0,000007	3,77	0,000048	0,000060	<0,000046	0,0012	0,002	<0,000044	1,43	0,00463	0,105
Semaine 36 - cellule 1 (duplicata)	0,000005	1,73	0,000181	0,016625	0,000068	0,1253	5,377	<0,000323	3,62	0,00760	0,499
Semaine 38 - cellule 2 (duplicata)	0,000007	<0,995	0,000110	0,000116	0,000058	0,0023	0,013	<0,000089	4,57	0,00275	<0,038
Semaine 40 - cellule 3 (duplicata)	0,000007	3,54	0,000019	0,000022	0,000059	0,0008	0,002	<0,000138	0,81	0,00173	0,529
Semaine 42 - cellule 4 (duplicata)	0,000022	2,32	0,000041	0,000227	0,000057	0,0015	0,002	0,000234	1,42	0,00886	0,615
Semaine 44 - cellule 4 (duplicata)	0,000007	2,94	0,000079	0,000631	0,000101	0,0042	0,008	0,000281	5,62	0,00827	0,067
Semaine 46 - cellule 2 (duplicata)	0,000004	3,32	0,000029	0,000161	0,000440	0,0021	0,008	0,000013	2,41	0,00464	0,091
Semaine 48 - cellule 3 (duplicata)	0,000015	2,06	0,000030	<0,000045	<0,000254	0,0038	0,003	<0,000046	1,35	0,00365	0,055
Semaine 50 - cellule 4 (duplicata)	0,000084	3,12	0,000046	0,000052	0,000180	0,0031	0,011	<0,00029	1,06	0,00462	0,091
Semaine 52 - cellule 1 (duplicata)	0,000061	1,86	0,000242	0,030609	0,000130	0,2440	7,226	0,005360	4,66	0,00989	0,593
Semaine 54 - (blanc)	0,000137	2,39	0,000025	0,000082	0,000030	0,0023	<0,004	<0,000051	1,35	0,00322	0,064
Semaine 56 - (blanc)	0,000008	5,70	0,000047	0,000075	0,000090	0,0023	0,011	<0,000028	0,76	0,00408	0,382
Semaine 58 - (blanc)	0,000012	3,61	0,000034	0,000174	0,000051	0,0023	<0,001	0,000033	2,66	0,00358	0,155
Semaine 60 - cellule 1 (duplicata)	0,000003	0,72	0,000157	0,026745	0,000374	0,0808	7,732	0,000058	4,22	0,01060	0,553
Semaine 61 - cellule 3 (duplicata)	0,000005	0,61	0,000012	0,000123	0,000473	0,0028	<0,001	<0,000013	1,09	0,00322	<0,009
Semaine 62 - cellule 2 (duplicata)	0,000004	0,60	0,000036	0,000775	0,000079	<0,000033	0,097	0,001383	1,94	0,00243	0,016
Semaine 66 - cellule 1 (duplicata)											
Semaine 68 - cellule 1 (duplicata)	0,000004	1,32	0,000343	0,025176	0,000028	0,2188	8,094	0,000807	4,30	0,00939	0,647
Semaine 70 - cellule 2 (duplicata)											
Semaine 75 - cellule 1 (duplicata)											

Assurance et contrôle de qualité

Cellule humide
Laboratoire

Rinçage	Mn	Mo	Na	Ni	P	Pb	S	Sb	Sc	Se	Si
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Semaine 5 - cellule 1 (duplicata)	0,2816	0,00044	0,16	0,25187	0,196	0,009322	11,63	0,000078	0,000082	0,000504	0,197
Semaine 9 - cellule 1 (duplicata)	0,2205	0,00001	0,21	0,36216	0,477	0,011908	11,78	0,000009	0,000026	0,000595	0,826
Semaine 10 - cellule 3 (duplicata)	0,0000	<0,000017	0,08	<0,000026	<0,018	<0,000018	<0,308	<0,000018	<0,000017	<0,000013	<0,0003
Semaine 13 - cellule 1 (duplicata)											
Semaine 20 - cellule 1 (duplicata)											
Semaine 23 - cellule 2 (duplicata)											
Semaine 25 - cellule 2 (duplicata)	0,0038	0,00040	0,02	0,00199	0,228	0,001546	0,78	0,000036	<0,000019	0,000030	0,349
Semaine 28 - cellule 3 (duplicata)											
Semaine 29 - cellule 1 (duplicata)	0,0264	0,00003	0,15	0,13026	0,305	0,031241	7,64	0,000064	0,000056	0,000287	0,422
Semaine 30 - cellule 2 (duplicata)	0,0036	0,00030	0,08	0,00135	0,245	0,001083	0,65	0,000057	0,000048	0,000044	0,315
Semaine 32 - cellule 3 (duplicata)	0,0027	0,00022	3,57	0,00202	0,187	0,008306	0,15	0,000058	0,000025	0,000047	0,300
Semaine 34 - cellule 4 (duplicata)	0,0025	0,00030	0,12	0,02607	0,320	0,001388	0,48	0,000054	0,000066	0,000054	0,436
Semaine 36 - cellule 1 (duplicata)	0,0296	0,00000	0,34	0,18397	0,388	0,008781	10,29	0,000054	0,000086	0,000365	0,564
Semaine 38 - cellule 2 (duplicata)	0,0030	0,00028	0,20	0,00178	0,232	0,000492	0,49	0,000047	0,000033	0,000026	0,220
Semaine 40 - cellule 3 (duplicata)	0,0016	0,00013	0,17	0,00048	0,148	0,000129	<0,148	0,000043	0,000016	0,000019	0,165
Semaine 42 - cellule 4 (duplicata)	0,0020	0,00028	0,07	0,00083	0,230	0,000407	0,94	0,000064	0,000053	0,000042	0,314
Semaine 44 - cellule 4 (duplicata)	0,0049	0,00031	0,19	0,00327	0,238	0,000599	1,44	0,000092	0,000057	0,000061	0,325
Semaine 46 - cellule 2 (duplicata)	0,0038	0,00003	0,09	0,00189	0,167	0,000513	0,28	0,000031	0,000035	<0,000025	0,364
Semaine 48 - cellule 3 (duplicata)	0,0020	0,00015	0,13	0,00201	0,140	0,000917	<0,059	0,000051	<0,000009	0,000023	0,224
Semaine 50 - cellule 4 (duplicata)	0,0027	0,00022	0,06	0,14313	0,107	0,001022	3,34	0,000060	0,000113	0,000057	0,263
Semaine 52 - cellule 1 (duplicata)	0,0351	0,00001	0,10	0,29725	0,027	0,011651	15,60	0,000079	0,000313	0,000874	0,501
Semaine 54 - (blanc)	0,0029	0,00019	0,08	0,00063	0,003	0,000675	<0,384	0,000069	0,000129	<0,000939	0,217
Semaine 56 - (blanc)	0,0019	0,00015	0,12	0,00155	<0,000	0,000415	<2,741	0,000075	0,000219	<0,00059	0,200
Semaine 58 - (blanc)	0,0034	0,00027	0,09	0,00147	0,001	0,000697	<4,298	0,000089	0,000306	<0,001037	0,388
Semaine 60 - cellule 1 (duplicata)	0,0296	0,00001	0,13	0,25199	<0,001	0,003150	<2,003	0,000211	0,000176	<0,000322	0,418
Semaine 61 - cellule 3 (duplicata)	0,0019	0,00008	0,08	0,00164	<0,001	0,000471	<2,003	0,000364	0,000074	<0,000322	0,139
Semaine 62 - cellule 2 (duplicata)	0,0076	0,00058	1,00	0,00548	0,224	0,001713	<2,003	0,000365	0,000052	<0,000322	0,104
Semaine 66 - cellule 1 (duplicata)											
Semaine 68 - cellule 1 (duplicata)	0,0382	<0,000008	0,08	0,27997	<0,002	0,008982	19,04	0,000033	0,000043	0,000308	<0,009
Semaine 70 - cellule 2 (duplicata)											
Semaine 75 - cellule 1 (duplicata)											

Assurance et contrôle de qualité

Cellule humide
Laboratoire

Rinçage	Sn	Sr	Ti	Tl	U	V	Zn
	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS	ICP-MS
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
Limite de détection	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*	*variable*
Semaine 5 - cellule 1 (duplicata)	0,004680	0,0083	0,001537	0,000040	0,0002	0,00010	0,1906
Semaine 9 - cellule 1 (duplicata)	0,002735	0,0062	0,000022	0,000042	0,0002	0,00001	0,2766
Semaine 10 - cellule 3 (duplicata)	<0,000019	0,0001	0,000117	<0,000003	<0,000002	0,00003	0,0088
Semaine 13 - cellule 1 (duplicata)							
Semaine 20 - cellule 1 (duplicata)							
Semaine 23 - cellule 2 (duplicata)							
Semaine 25 - cellule 2 (duplicata)	0,002727	0,0033	0,001402	0,000011	0,0001	0,00055	0,0261
Semaine 28 - cellule 3 (duplicata)							
Semaine 29 - cellule 1 (duplicata)	0,003396	0,0021	0,000316	0,000050	0,0001	0,00009	0,3747
Semaine 30 - cellule 2 (duplicata)	0,002429	0,0032	0,000836	0,000008	0,0000	0,00045	0,0286
Semaine 32 - cellule 3 (duplicata)	0,013502	0,0053	0,000157	0,000006	0,0008	0,00041	0,0264
Semaine 34 - cellule 4 (duplicata)	0,007554	0,0081	0,000103	0,000019	0,0004	0,00054	0,0250
Semaine 36 - cellule 1 (duplicata)	0,005883	0,0029	0,000178	0,000071	0,0002	0,00009	0,5700
Semaine 38 - cellule 2 (duplicata)	0,009320	0,0020	0,000212	0,000007	0,0000	0,00032	0,1173
Semaine 40 - cellule 3 (duplicata)	0,006095	0,0029	0,000159	0,000008	0,0004	0,00038	0,0189
Semaine 42 - cellule 4 (duplicata)	0,006442	0,0066	0,000220	0,000022	0,0001	0,00051	0,0331
Semaine 44 - cellule 4 (duplicata)	0,005969	0,0074	0,000275	0,000019	0,0000	0,00052	0,0470
Semaine 46 - cellule 2 (duplicata)	0,006107	0,0036	0,000248	0,000011	0,0000	0,00058	0,0278
Semaine 48 - cellule 3 (duplicata)	0,009616	0,0040	0,000158	0,000009	0,0004	0,00049	0,0456
Semaine 50 - cellule 4 (duplicata)	0,007038	0,0064	0,000192	0,000017	0,0001	0,00061	0,1162
Semaine 52 - cellule 1 (duplicata)	0,008779	0,0037	0,000823	0,000066	0,0003	0,00022	0,8268
Semaine 54 - (blanc)	0,008401	0,0023	0,000410	0,000007	0,0001	0,00031	0,0235
Semaine 56 - (blanc)	0,010478	0,0029	0,000369	0,000006	0,0002	0,00047	0,0154
Semaine 58 - (blanc)	0,009707	0,0068	0,000272	0,000027	0,0002	0,00032	0,0148
Semaine 60 - cellule 1 (duplicata)	0,003197	0,0027	0,001242	0,000050	0,0002	0,00017	0,6077
Semaine 61 - cellule 3 (duplicata)	0,002644	0,0024	0,000308	0,000010	0,0001	0,00033	0,0217
Semaine 62 - cellule 2 (duplicata)	0,006811	0,0019	0,002460	0,000005	0,0000	0,00030	0,0298
Semaine 66 - cellule 1 (duplicata)							
Semaine 68 - cellule 1 (duplicata)	0,001302	0,0033	0,000098	0,000058	0,0004	<0,000012	0,8499
Semaine 70 - cellule 2 (duplicata)							
Semaine 75 - cellule 1 (duplicata)							

Tableau 27: Caractérisation finale - Bilan acide-base

Paramètre		**Unité**	Cell1-POST	Cell2-POST	Cell3-POST	Cell4-POST
Carbone inorganique	**C_{inorg}**	%	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Soufre total	**S_{total}**	%	1,36	0,31	0,09	0,99
Soufre sulfates (S-GRA06)	**$S_{sulfates}$**	%	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Soufre sulfates (S-GRA06a)	**$S_{sulfates}$**	%	0,03	<0,01	0,04	<0,01
Soufre sulfures (S-IR07)	**$S_{sulfures}$**	%	1,09	0,30	0,09	0,90
Soufre sulfures (Calcul)	**$S_{sulfures}$**	%	1,36	0,31	0,09	0,99
pH en pâte	**-**	-	6,8	9,4	9,5	8,7
Potentiel de neutralisation (Sobek original)	**PN**	kg $CaCO_3$/t	15	17	18	17
Potentiel d'acidité maximal	**MPA**	kg $CaCO_3$/t	42,5	9,7	2,8	30,9
Potentiel net de neutralisation	**PNN**	kg $CaCO_3$/t	-28	7	15	-14
Ratio PN/PA	**RPN**	-	0,35	1,75	6,40	0,55
Potentiellement générateur d'acide (selon critère MELCC 2020)	**-**	-	Oui	Oui	Oui	Oui
Potentiellement générateur d'acide (selon critère Price 2009)	**-**	-	Oui	Incertain	Non	Oui

Tableau 28: Caractérisation finale - Composition chimique (métaux)

IL EST PROBABLE QUE LA DIGESTION N'AIT PAS PERMIS DE BIEN DISSOUDRE LES ÉCHANTILLONS. LES RÉSULTATS SONT TRÈS FAIBLES ET NE CORRESPONDENT PAS À CEUX OBTENUS AVEC LES AUTRES MÉTHODES D'ANALYSE (p.ex. soufre, aluminium, calcium, fer)

Paramètre		Unité	C1 residue 0.1g	C2 residue 0.1g	C3 residue 0.1g	C4 residue 0.1g	C1 residue 0.25g	C2 residue 0.25g	C3 residue 0.25g	C4 residue 0.25g
Argent	**Ag**	mg/kg	0,00107	0,00068	0,00119	0,00187	0,00264	0,00095	0,00314	0,00359
Aluminium	**Al**	mg/kg	106,871	112,058	98,837	106,452	253,693	260,529	254,711	265,229
Arsenic	**As**	mg/kg	0,00289	0,00337	0,00385	0,00318	0,00542	0,00663	0,00480	0,00726
Baryum	**Ba**	mg/kg	0,59792	0,65698	0,54159	0,40359	1,11022	1,16870	1,17186	0,87402
Béryllium	**Be**	mg/kg	0,00767	0,00787	0,00807	0,00774	0,01182	0,01135	0,01157	0,01043
Bismuth	**Bi**	mg/kg	0,00835	0,00153	0,00081	0,00296	0,01489	0,00248	0,00127	0,01032
Calcium	**Ca**	mg/kg	51,64	71,23	<0,616	46,82	33,31	133,08	170,45	124,56
Cadmium	**Cd**	mg/kg	0,00995	0,00787	0,00807	0,00928	0,00760	0,00763	0,00913	0,00911
Cobalt	**Co**	mg/kg	0,12962	0,09373	0,03069	0,03760	0,27928	0,18155	0,07107	0,08331
Chrome	**Cr**	mg/kg	0,46119	0,39971	0,20639	0,23409	1,07087	0,62760	0,52028	0,59876
Cuivre	**Cu**	mg/kg	0,45037	0,14124	0,28438	0,17324	0,85329	0,22211	0,63720	0,37010
Fer	**Fe**	mg/kg	123,232	105,695	71,377	87,609	304,436	242,630	189,617	221,372
Mercure	**Hg**	mg/kg	0,19698	0,16570	0,00162	0,00100	0,30040	0,28107	0,00375	0,00492
Potassium	**K**	mg/kg	28,06	22,90	<1,394	19,45	20,47	73,95	56,22	53,55
Lithium	**Li**	mg/kg	0,10674	0,08195	0,06184	0,05660	0,27124	0,19729	0,15275	0,14075
Magnésium	**Mg**	mg/kg	38,518	34,993	0,975	27,879	23,735	97,503	81,110	72,024
Manganèse	**Mn**	mg/kg	0,917	1,653	0,667	1,399	1,981	3,672	1,690	4,136
Molybdène	**Mo**	mg/kg	0,00259	0,02001	0,00867	0,00590	0,00643	0,00800	0,01403	0,01198
Sodium	**Na**	mg/kg	35,143	38,207	<0,496	42,669	51,878	115,083	119,728	146,019
Nickel	**Ni**	mg/kg	0,16809	0,18625	0,10025	0,11485	0,29664	0,24126	0,21609	0,25641
Phosphore	**P**	mg/kg	1,012	1,092	0,836	0,744	2,361	2,447	2,035	1,904
Plomb	**Pb**	mg/kg	0,03371	0,01082	0,01052	0,03080	0,06156	0,01836	0,02006	0,06851
Soufre	**S**	mg/kg	<1,983	<1,983	<1,983	<1,983	<1,983	<1,983	<1,983	<1,983
Antimoine	**Sb**	mg/kg	0,00038	0,00036	0,00031	0,00037	0,00049	0,00042	0,00058	0,00071
Scandium	**Sc**	mg/kg	0,05479	0,04423	0,03655	0,02797	0,17147	0,12957	0,10575	0,10252
Sélénium	**Se**	mg/kg	0,00324	0,00168	0,00151	0,00117	0,00472	0,00227	0,00257	0,00296
Silicium	**Si**	mg/kg	200,668	165,404	<9,455	352,792	86,875	818,878	721,841	696,667
Étain	**Sn**	mg/kg	0,01366	0,00448	0,00400	0,00606	0,01016	0,00663	0,00857	0,00851
Strontium	**Sr**	mg/kg	0,422	0,534	0,572	0,512	0,983	1,167	1,335	1,268
Titane	**Ti**	mg/kg	6,42043	6,79913	5,00199	5,78893	16,03274	16,14054	13,26966	14,45726
Thallium	**Tl**	mg/kg	0,00158	0,00081	0,00087	0,00066	0,00319	0,00168	0,00178	0,00136
Uranium	**U**	mg/kg	0,00137	0,00148	0,00230	0,00143	0,00283	0,00293	0,00498	0,00338
Vanadium	**V**	mg/kg	0,29401	0,25322	0,17298	0,17149	0,70200	0,56666	0,44329	0,45051
Zinc	**Zn**	mg/kg	0,16849	0,25856	0,18656	0,33522	0,30863	0,33605	0,57335	0,70017

Tableau 29: Caractérisation finale - Roche totale

Paramètre	Unité	Cell1-POST	Cell2-POST	Cell3-POST	Cell4-POST
SiO_2	%	58,90	59,87	61,94	61,41
Al_2O_3	%	14,75	15,47	14,95	15,31
Fe_2O_3	%	8,71	6,96	5,41	6,26
CaO	%	4,54	5,86	4,26	5,12
MgO	%	4,14	3,54	3,08	3,97
Na_2O	%	3,33	3,33	4,18	3,54
K_2O	%	2,23	1,72	1,61	1,02
TiO_2	%	0,59	0,58	0,47	0,52
P_2O_5	%	0,13	0,15	0,12	0,13
SO_3	%	<0,01	0,03	0,04	0,06
MnO	%	0,07	0,13	0,06	0,13
Perte au feu (LOI)	%	1,61	0,82	0,71	1,50
Total	%	99,00	98,46	96,83	98,97

ANNEXE F

Rapport du projet de recherche CNRC Phase 1 (2023)

PROTECTED B

NRC·CNRC

Quantifying Oxidation and Acquiring Data Pertinent to Neutralization Rates of Troilus Mine Wastes (Phase I)

Volume: 1

Report Number: NRC-EME-56511

Date: June 23, 2023

Author(s): Nadia Zavala, Kidus Tufa, Eben Dy, Simon Liu, Cheng Huang, Liang Ma

CBI: Energy, Mining and Environment

National Research Council Canada | Conseil national de recherches Canada

Canada

Table of Contents

Quantifying Oxidation and Acquiring Data Pertinent to Neutralization Rates of Troilus Mine Wastes (Phase I) 1
Introduction 3
Background 3
Experiments 4
Experimental Task 1. Oxygen consumption and carbon dioxide generation (OxyCon) Test 6
Experimental Task 2. Reaction products in Water 7
Experimental Task 3. Mineralogical characterization and microscopic observation of reaction products 9
Results and Discussions 9
Experimental Task 1. Oxygen consumption and carbon dioxide generation (OxyCon) Test 9
Experimental Task 2. Reaction products in Water 14
Experimental Task 3. Mineralogical characterization and microscopic observation of reaction products 16
Summary and Conclusion 24
Recommendations 25
Supplementary Information 26

Table of Figures

Figure 1. Reaction cells for OxyCon test and effluent water analysis. Cells are equipped with connectors for supplying and draining water, purging with humid or dry air, and enclosing the chamber for recirculating air to O_2 and CO_2 sensors. The dimensions of the sample compartment for coarse (4-6 mm) rock (a) are 4“(diameter) x 8” (height) while those for < 1mm fines (b) are three 8” (diameter) x 2” (height). 6
Figure 2. OxyCon test raw data (a) logged from cells containing coarse (4-6 mm) particles of Troilus J4 rock. Oxygen sensor readings for cells 1(gray), 2(green) and 3(blue) cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 were recorded as $\%O_2$ versus time interval (30 seconds per data point). Carbon dioxide sensor readings (b) for cells 1(yellow), 2 (orange) and 3(red) cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 were recorded as $\%CO_2$ versus time interval (30 seconds per data point). 10
Figure 3. OxyCon test raw data (a) logged from cells containing fine (<1mm) particles of Troilus J4 rock. Oxygen sensor readings for cells 4(gray), 5(green) and 6(blue) cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 were recorded as $\%O_2$ versus time interval (30 seconds per data point). Carbon dioxide sensor readings (b) for cells 4(yellow), 5 (orange) and 6(red) cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 were recorded as $\%CO_2$ versus time interval (30 seconds per data point). The horizontal arrows indicate the beginning to end of each cycle. Vertical lines indicate when a highest calibration was introduced to sensors during calibration. 11
Figure 4. Processed oxygen consumption test data for Troilus J4 rock. 12
Figure 5. Processed oxygen consumption test data for Troilus J4 rock. 13
Figure 6. Water quality analysis results for cells 1(a), 2(b), 3(c), 4(d), 5(e) and 6(f) plotted as log of molar concentration (Ca Fe K Mg Na Al Si Ca+K+Mg+Na SO4 Alk Acid)and pH ( ) as a function of flushing cycle. 15
Figure 7. Fine (<1mm) Troilus J4 rock samples mounted on epoxy and polished for XRD analysis. 17
Figure 8. Thin section slides 1,2, 7 and 8 labeled for SEM/EDX and Raman analysis. . 21

Introduction

Background

The Troilus Gold Project is located in Quebec, approximately 120 kilometers north of Chibougamau, where Inmet Mining Corporation operated a large mine/concentrator complex from 1996-2010. The Troilus Gold site is composed of several ore zones, including the J4 ore zone partially mined in the past as a pit. A Drainage Monitoring Station STP-9 is located nearby, which monitors drainage chemistry from the existing J4 waste-rock pile.

Troilus is conducting environmental studies on existing waste rock piles at the Troilus mine site and planning the management of new waste rock piles generated from future operations. Troilus is also interested in the carbon dioxide (CO_2) absorption and emission from these waste piles.

Many studies involving acid-base accounting (ABA) have been conducted for decades on the J4 ore zone waste rock—for example, prior to mining (e.g., 1992 and 1993), during mining from ~1996-2010 (e.g., 2003, 2004, and 2009), and after mining (e.g., 2011 and 2019). All these acid rock drainage (ARD) studies reached the conclusion that the rock from J4 were almost entirely net acid generating ("PAG") and would release ARD. [Acid is formed by the reaction of sulfide minerals, such as pyrite, in the waste rock with oxygen (O_2) in the air and water.] Only the most recent studies addressed issues like lag times and intensities. These studies found that the pyrite in J4 waste rock oxidizes slowly relatively,[1] and that the lag time to ARD would be 100 to 1000 years. However, locally acidic pH has been detected in on-site and laboratory testing of some J4 waste rock.

Troilus would like to find answers to the following questions:

- Why have a few acidic rinse pH values been measured in existing J4 waste rock, but acidic pH has not been measured at STP-9?
- Are predictions that ARD will appear in 100 years or 1000 years reasonable, or will ARD ever appear?
- What are the current and future CO_2 uptake and emission profiles from these waste rock piles?

[1] Kinetic Tests on Selected Samples of Waste Rock from the J4 Rock Pile, Lawrence Consulting, November 30, 2021.

Troilus would also like to resolve these questions through advanced and novel testing culminating in full-scale modeling of the existing J4 waste rock pile and future J4 waste rock pile.

The NRC's research team has developed the modeling, characterization and data analysis capabilities for ARD prediction to study the kinetics of sulfide minerals oxidation reactions and neutralization reactions inside mine waste materials, water/gas transport coupled with geochemical reactions and metal leaching (ML) inside waste rock piles and unsaturated tailings. These capabilities enable the NRC's research team to tackle the request.

In addition to sulfide minerals, carbonates and silicates are also contained in the waste rocks. The carbonate minerals can neutralize the acidity produced by the oxidation of sulfide minerals producing CO_2 while silicate minerals can take up CO_2. Hence this research service project provides a great opportunity for the client and NRC research team to explore the potentials of CO_2 storage by mine-site components.

The proposed project was originally planned in three phases as detailed below:

> Phase I: Quantifying Oxidation and Acquiring Data Pertinent to Neutralization Rates of Troilus Mine Wastes is the subject of this report.
>
> Phase II: Customized metal leaching testing and full-scale modeling of J4 waste rock pile will be the subject of a future research proposal.
>
> Phase III: Pile operational monitoring for full-scale modeling validation and data analysis for long term prediction will be the subject of a future research proposal when field measurements and instrumentation are available.

Only Phase I is the scope of this report. The objectives of this Phase I project are: 1) to quantify the oxidation rate of J4 waste rock through the oxygen consumption (OxyCon) test, 2) to acquire data associated neutralization reactions rates from CO_2 generation (CO2Gen) and effluent water quality monitoring, and 3) to study the neutralization products' passivation potential through mineralogical characterization. In consultation with Troilus, the scopes of Phase II and III may change based on the results of Phase I.

The purpose of this report is to provide the final results of this project year as well as to make recommendations for the next phase.

Experiments

Troilus provided NRC representative freshly crushed rock samples from their J4 waste rock pile. At the instruction of Troilus, Coalia in Quebec composited subsamples E13-01 to E13-10 from on-site Column 13. The composite sample was freshly crushed to two sizes: 4-6 mm ("coarse") and <1 mm ("fine") and sent to NRC.

The coarse rocks were loaded into three 4” (diameter) x 8” (height) test cells [Figure 1 (a)] and the fines were loaded into three 8” (diameter) x 2” (height) cells [Figure 1 (b)]. A total of six test cells were setup. Mass and volume of the J4 rock samples filled into the cells are described in Table 1.

Table 1 Description of J4 rock samples filled into test cells for OxCon/CO_2Gen and water leaching experiments.

CELL #	PARTICLE SIZE RANGE	CELL INNER DIAMETER (CM)	HEIGHT OF SAMPLE IN CELL (CM)	BULK VOLUME OF SAMPLE (CC)	MASS OF SAMPLE (G)
1	COARSE (4-6 mm)	10.16	16.5	1337	1942.74
2	COARSE (4-6 mm)	10.163	16.5	1337	1942.79
3	COARSE (4-6 mm)	10.16	16.5	1337	1942.66
4	FINE (<1 mm)	20.32	2.3	745	884.380
5	FINE (<1 mm)	20.32	2.3	745	884.370
6	FINE (<1 mm)	20.32	2.3	745	884.410

Water was flushed through and collected from these cells for a total of 43 cycles on a weekly basis except when OxyCon tests, which took additional days, were inserted between flushing cycles. For each flushing cycle, the effluents from each column were tested for pH, conductivity, sulfate, acidity, alkalinity, total inorganic carbon (TIC) and concentration of acid forming/neutralizing elements: Na, Ca, Mg, K, Al, Fe and Si. Details of water collection and testing protocols are discussed in Experimental Task 2 below.

After flushing cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39, OxyCon and CO_2Gen rates of the samples in the test cells were measured using NRC’s proprietary OxyCon testing equipment. O_2 consumption is a direct measure of the rate of sulfide oxidation, the main source of acid generation. CO_2, on the other hand, is a direct measure of acid neutralization by carbonates. Details of the OxyCon and CO_2Gen are discussed in Experimental Task 1 below.

a) b)

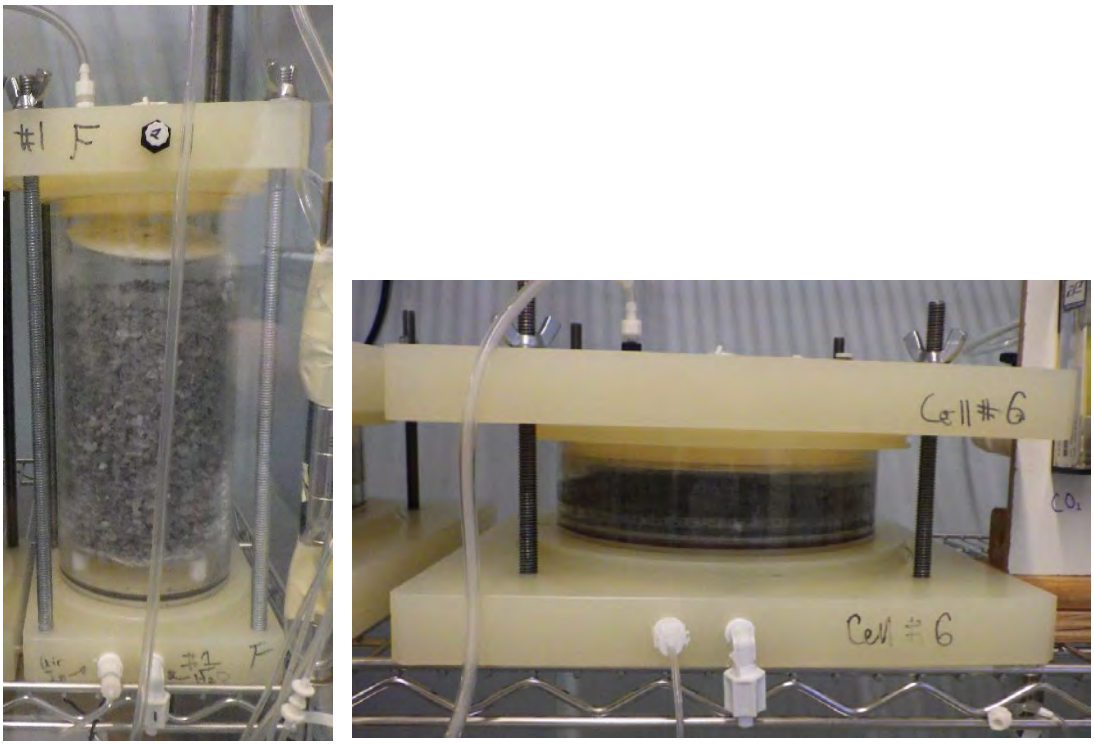


Figure 1. Reaction cells for OxyCon test and effluent water analysis. Cells are equipped with connectors for supplying and draining water, purging with humid or dry air, and enclosing the chamber for recirculating air to O_2 and CO_2 sensors. The dimensions of the sample compartment for coarse (4-6 mm) rock (a) are 4"(diameter) x 8" (height) while those for < 1mm fines (b) are three 8" (diameter) x 2" (height).

It was observed after cycle 20 that Cell #4 was compromised and leaking some fines during flushing. Since it was in the original Scope of Work to collect samples of fines from one of the cells, fines particles from Cell #4 were stored to observe for secondary mineral formation.

To gain a baseline understanding of primary minerals originally present for comparison, fresh coarse rock samples were also studied by thin section petrography, Raman spectroscopy, XRD, SEM/EDX and combustion-IR (LECO) C/S analyses.

Experimental Task 1. Oxygen consumption and carbon dioxide generation (OxyCon) Test

The O_2 and CO_2 concentration were measured for each of the six cells as a function of time using NRC's proprietary OxyCon testing equipment after flushing cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39.

Prior to the start of every OxyCon test cycle, six sets of O_2 and CO_2 sensors were calibrated versus nitrogen (0% O_2 and 0% CO_2, blank), a 4% CO_2 certified gas standard, and air (20.98% O_2).

Each of the six cells were then connected to their respective pump, O_2 sensor, CO_2 sensor and back to the cell in a closed loop. The air in the cell was recirculated by the pump to the CO_2 and O_2 sensors. The CO_2 and O_2 concentration in the cells were logged as a function of time every 30 seconds for five days (except for cycle 27 which was extended to two weeks).

At the end of each OxyCon test cycle, the cells were disconnected from the sensors and the pumps. The sensors were validated against the same set of standards for quality control after each test cycle. The sensors are purged with nitrogen for drying and put away. Data from the loggers were downloaded for processing. The cells then continued on with their flushing cycle: purged with dry air for three day and humidified air for another three days and flushed with one Liter of water.

Experimental Task 2. Reaction products in Water

The OxyCon cells were flushed with one Liter of deionized water at the start of the experiment. The effluents from the cells were collected in 1000-mL polypropylene bottles and weighed.

Effluents from each cell were immediately filtered through 0.45-micron mixed cellulose ester (MCE) membrane filters and collected in 500-mL polypropylene bottles. pH and conductivity were measured within one hour after filtration of the collected samples. A 50-mL portion of each effluent were preserved by adding drops of concentrated HNO_3 acid to pH 2 and stored in a refrigerator for analysis of dissolved metals (Na, K, Al, Fe, Ca, Mg) ions. Another 50-mL portion of the effluent were kept in the refrigerator for anion (sulfate) analysis. The total inorganic carbon (TIC), acidity and alkalinity were measured within three hours after filtration

pH and conductivity were measured with a PCE Instruments PHD-1 combination meter. The TIC was analyzed with a Skalar Fromacs HT TOC analyzer following manufacturer procedures. Acidity was analyzed with a Hanna HI84530U-01 auto-titrator and alkalinity by manual titration following APHA Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. On the next day, the cells were purged with dry air for three days and then purged with water-saturated air for another three days. This flush-dry-humidify cycle was repeated weekly except with one variation: after flushing cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 where OxyCon tests were inserted prior to the dry air purging step.

Within 30 days after sample collection, the dissolved Ca, K, Na, Mg, Fe, Si and Al ion contents of the collected samples were analyzed following manufacturer recommended conditions with a PerkinElmer PinAAcle 900F flame atomic absorption spectrometer (AAS). Sulfate contents were analyzed by barium precipitation following the manufacturer's procedure with Millipore 1018120001 sulfate test kits on a Millipore Move 100 Photometer.

All instruments were calibrated before use following manufacturer recommended conditions. Quality control (QC) samples were inserted during analysis after calibration and between every six samples. The QC concentration, test frequency and tolerance are as listed in Table 2 below. When a QC fails, recalibration, troubleshooting or repair were performed as needed. The last batch of samples prior to the failed QC were retested.

As metal leaching is not the main focus of this study, ICP-MS and cold-vapor/hydride were not performed routinely. But for the purpose of comparison with historical site data, samples from randomly selected cycles were collected and sent to NRC Ottawa for ICP-MS analysis. Hg, As and Se were also performed for a few selected cycles by cold-vapor/hydride atomic absorption spectroscopy at NRC Vancouver.

Table 2. Quality control parameter for water analysis.

Analysis		Calibration Standards	QC/Titration Standard	Tolerance
pH		4.01,7.01,8.30	7.01	0.05
Conductivity		1413 uS/cm	1413 uS/cm	70 uS
TIC		0, 10.0, 25.0, 50.0 mg/L	25.0 mg/L	2.0 mg/L
Alkalinity (meq/L)		pH 4.01,7.01, 8.30	0.018 N H_2SO_4	n/A
Acidity (meq/L)		pH 4.01, 7.01, 8.30	HI-H_2SO_4 1.27%	n/A
Sulfate		20.0 mg/L	20.0 mg/L	+/- 0.6 mg/L
Flame-AAS	K	0.50, 1.00, 1.50 mg/L	1.00 mg/L	0.1
	Mg	0.125, 0.250, 0.375 mg/L	0.250 mg/L	0.025 mg/L
	Na	0.50, 1.00,1.50 mg/L	1.00 mg/L	0.1 mg/L
	Ca	1.50, 3.00, 4.50 mg/L	3.00 mg/L	0.3 mg/L
	Si	20.0, 40.0, 60.0 mg/L	20.0 mg/L	2.0 mg/L
	Al	20.0, 40.0, 60.0 mg/L	20.0 mg/L	2.0 mg/L
	Fe	1.00, 2.00, 3.00 mg/L	2.00 mg/L	0.2 mg/L
Hydride-AAS	As	1.00, 5.00, 10.00 ug/L	5.00 ug/L	0.5 ug/L
	Se	1.00, 5.00, 10.00 ug/L	5.00 ug/L	0.5 ug/L
Cold vapor-AAS	Hg	1.00, 5.00, 10.00 ug/L	5.00 ug/L	0.5 ug/L

Experimental Task 3. Mineralogical characterization and microscopic observation of reaction products

The objective of this task is to observe secondary minerals formation (oxidation/neutralization products) by microscopy in order to understand any possible passivation effect.

As a first step, it is important to know the primary minerals originally present in the freshly crushed rock. Samples of fines were mounted on ten sample holders with epoxy, polished and analyzed for bulk mineral composition by powder XRD using a Bruker AXS D8 Advance X-Ray Diffractometer. Five samples of fines were also analyzed for bulk carbon and sulfur content by a LECO furnace combustion-infrared carbon and sulfur analyzer. Coarse rock specimens were mounted in epoxy and polished into thin section for petrographic microscopy. Minerals as identified by petrographic microscopy were observed under a Hitachi S-3500N Scanning Electron Microscope (SEM) with an Oxford Instrument X-Max energy-dispersive x-ray fluorescence detector (EDX) in backscattering electron (BSE) mode. Elemental analysis by EDX is particularly important for knowing the possible sources of acid neutralizing ions, such Ca, Na, Mg and K, in the effluents.

Thin section petrography and SEM/EDX in backscattering mode only works for samples that are flat and well-polished. Thin sections petrography also requires that rocks be cut to 30 microns thick. Unfortunately, these techniques are not applicable to fines obtained from flushing and drying of test cell effluents, which are by nature irregular in shape. The approach chosen to study the minerology of particles obtained from test cells is Raman microscopy. Raman spectra of minerals identified by thin section petrography and SEM/EDX were compared to a commercial Raman mineral library supplied with a Renishaw InVia Raman Microscope. A Raman library of Troilus minerals was also created to improve the match quality of minerals as compared to those from commercial libraries.

Samples were taken from Cell #4 starting cycle number 20. Particles were studied by Raman microscopy.

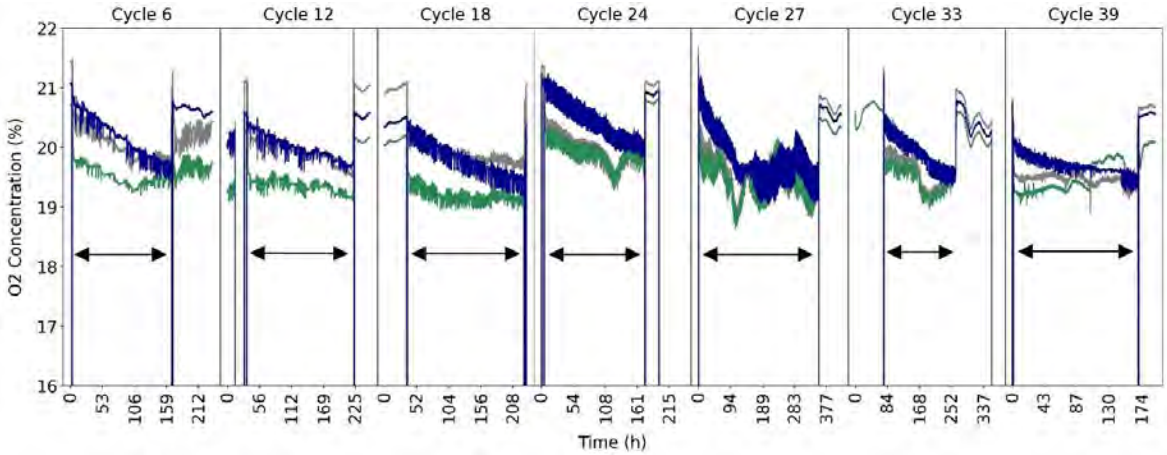
Results and Discussions

Experimental Task 1. Oxygen consumption and carbon dioxide generation (OxyCon) Test

Figure 2 shows the raw O_2 and CO_2 data downloaded from the loggers for Cells 1, 2 and 3 containing coarse (4-6 mm) crushed rock while Figure 3 shows the raw O_2 and CO_2 data obtained for Cells 4, 5, and 6 containing fine (<1mm) crushed rock. The

horizontal arrows indicate the beginning to end of each cycle. Vertical lines indicate when a highest calibration was introduced to sensors during calibration.

a)



b)

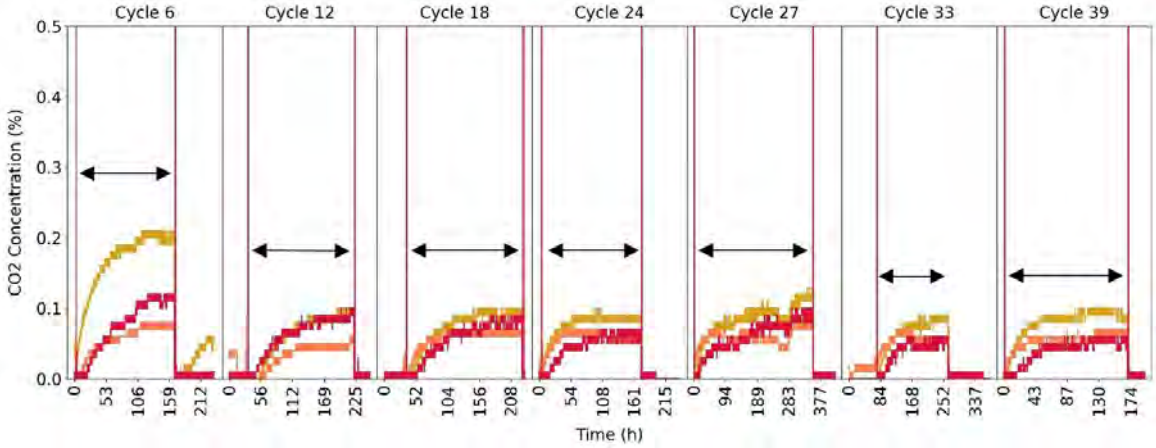
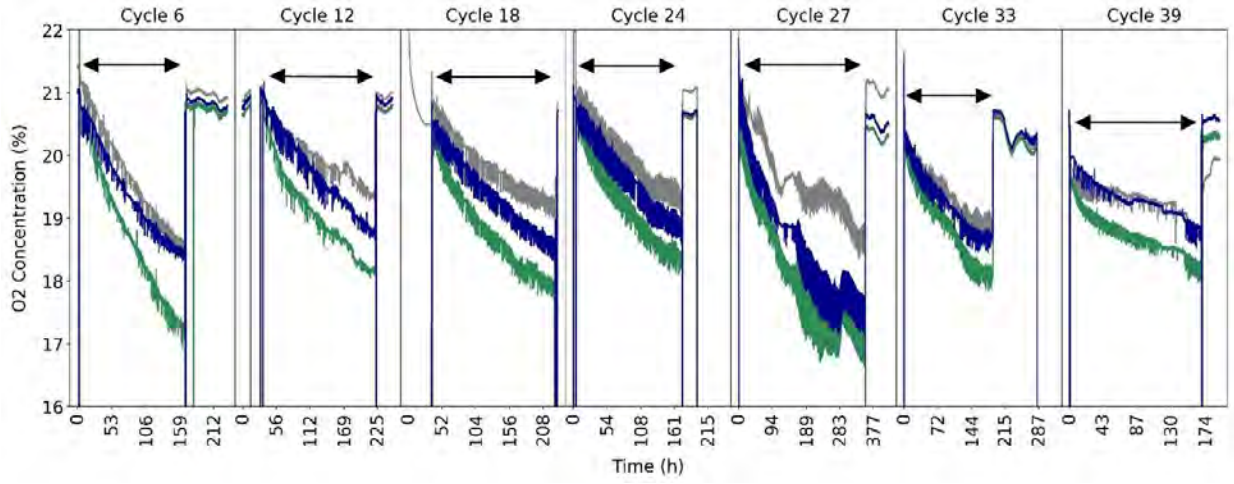


Figure 2. OxyCon test raw data (a) logged from cells containing coarse (4-6 mm) particles of Troilus J4 rock. Oxygen sensor readings for cells 1(gray), 2(green) and 3(blue) cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 were recorded as $\%O_2$ versus time interval (30 seconds per data point). Carbon dioxide sensor readings (b) for cells 1(yellow), 2 (orange) and 3(red) cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 were recorded as $\%CO_2$ versus time interval (30 seconds per data point).

a)



b)

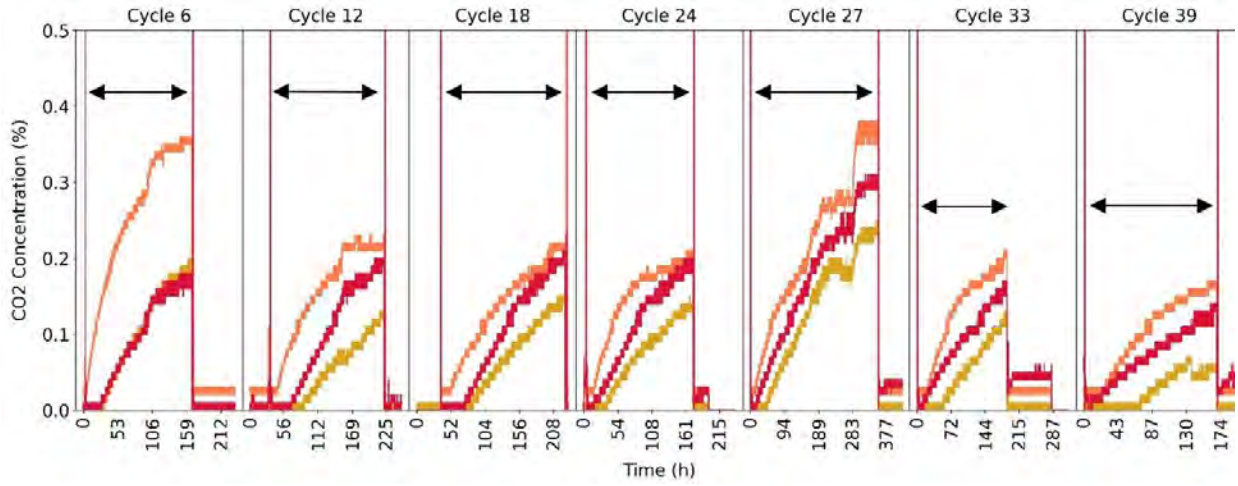


Figure 3. OxyCon test raw data (a) logged from cells containing fine (<1mm) particles of Troilus J4 rock. Oxygen sensor readings for cells 4(gray), 5(green) and 6(blue) cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 were recorded as $\%O_2$ versus time interval (30 seconds per data point). Carbon dioxide sensor readings (b) for cells 4(yellow), 5 (orange) and 6(red) cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33 and 39 were recorded as $\%CO_2$ versus time interval (30 seconds per data point). The horizontal arrows indicate the beginning to end of each cycle. Vertical lines indicate when a highest calibration was introduced to sensors during calibration.

The data were processed for calibration, drift correction and smoothing, and curve fitted. Where the standards deviated before and after the test cycle, the data were either corrected for drift or, in cases where the detectors malfunctioned (cycle 39, cells 2,3, and 4), rejected. Figure 4 shows the best fit lines for oxygen consumption while Figure 5 shows the best fit lines for CO_2 generation.

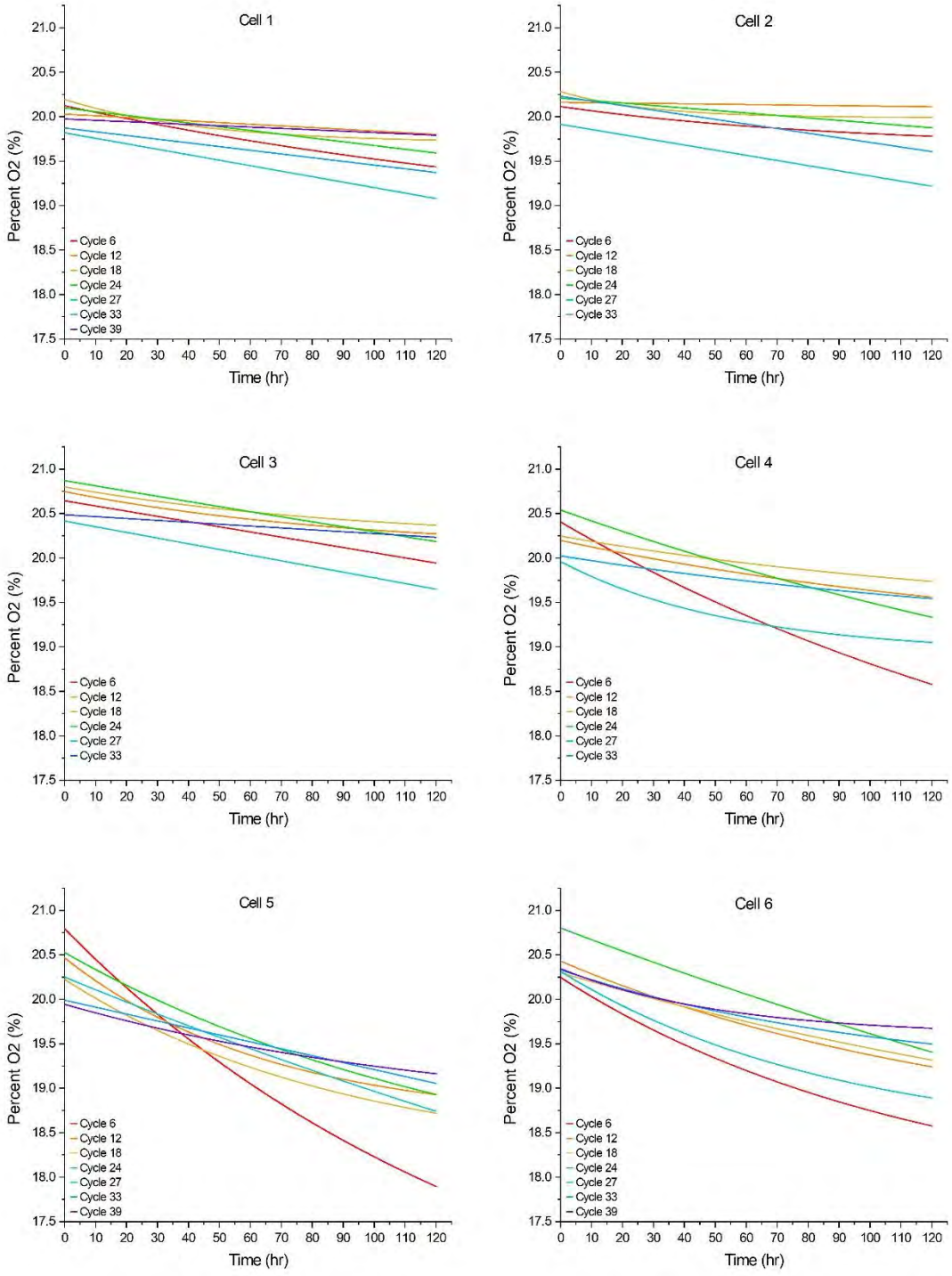


Figure 4. Processed oxygen consumption test data for Troilus J4 rock.

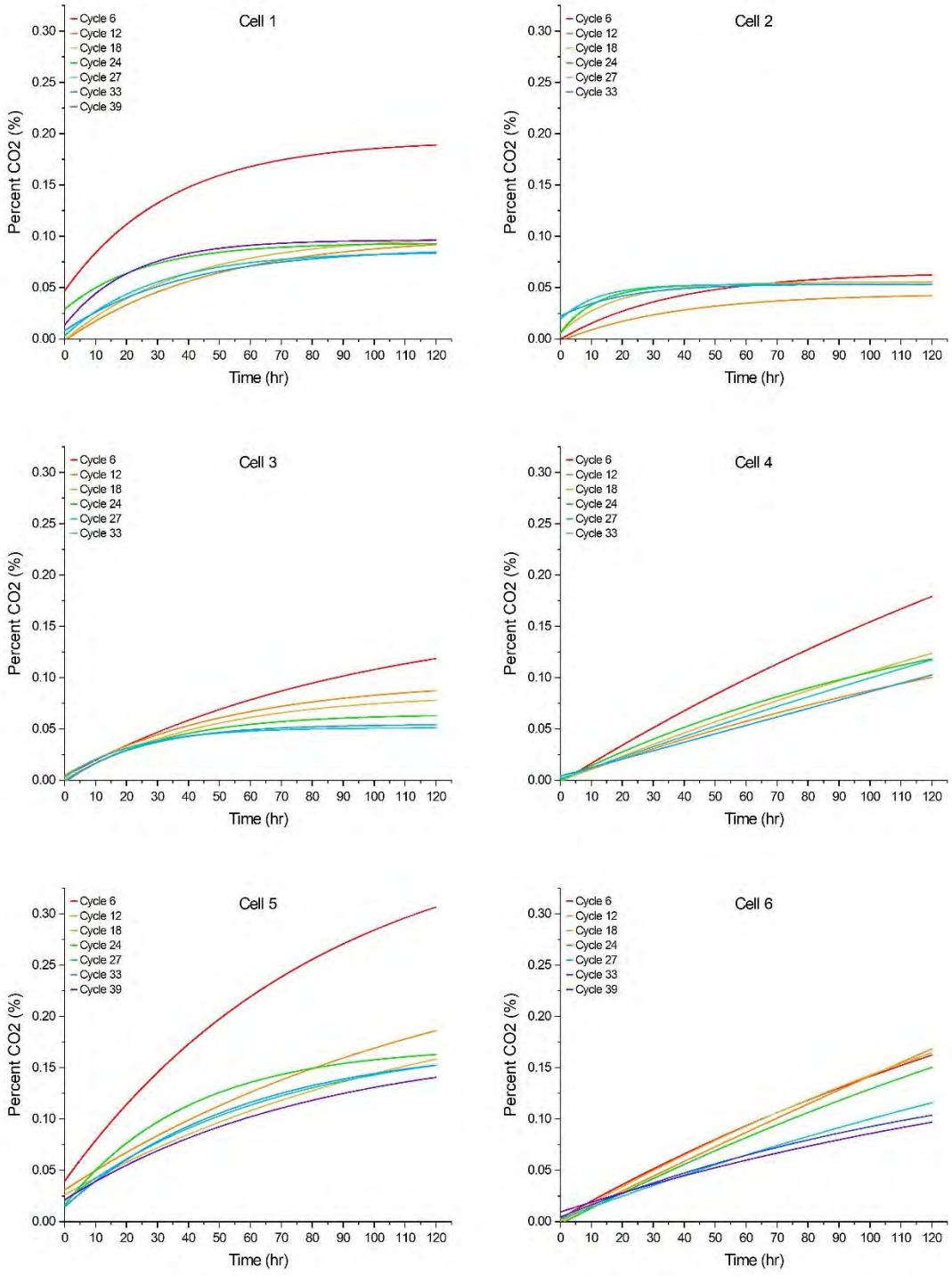


Figure 5. Processed oxygen consumption test data for Troilus J4 rock.

These tests showed that the overall rate of oxygen consumption is slow, approximately 0.186 mole O_2 per tonnes of fines per day and approximately 0.056 mole O_2 per tonnes

of the coarse rock per day. The slow oxidation rate of sulfides is a factor why the J4 rock pile has not been observed to generate ARD at STP-9.

These tests also showed that the overall rate of CO_2 production is approximately 0.018 mole CO_2 per tonnes of fines per day and approximately 0.007 mole CO_2 per tonnes of coarse rock per day. CO_2 generation and TIC in the effluent water are evidence of carbonate involvement in acid neutralization. Assuming that the CO_2 is from pre-existing carbonates, it may take time for the carbonate content to decline given the slow oxygen consumption rate. But eventually, the carbonate minerals would deplete and the effluent will turn acidic. On the other hand, if the CO_2 were generated from those trapped by dissolved alkali/earth ions from the atmosphere during purging, it is quite possible that the acid generating sulfides deplete before the alkali/earth elements in the rock are completely consumed.

A key parameter for pile scale modeling is K, oxygen consumption rate, i.e., the rate at which the rock consumes oxygen. dP_{O2}/dt, the change in oxygen level per unit time, is equal to $-KP_{O2}$.

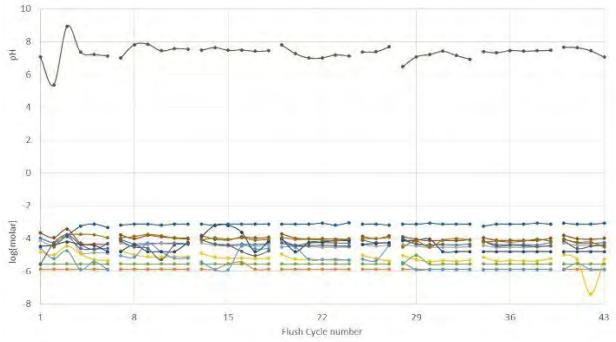
The NRC will use oxidation and neutralization rates derived from these tests for full-scale modeling of J4 pile in the next phase. These reaction rates are approximations that can be used for the first iteration of modeling. These rates, however, could change with conditions such as moisture content and temperature, so field testing is recommended for Phase II. Due to possible changes in chemical reaction rates, the continuation of laboratory OxyCon testing and monitoring of effluent water quality is also recommended for Phase II.

Experimental Task 2. Reaction products in Water

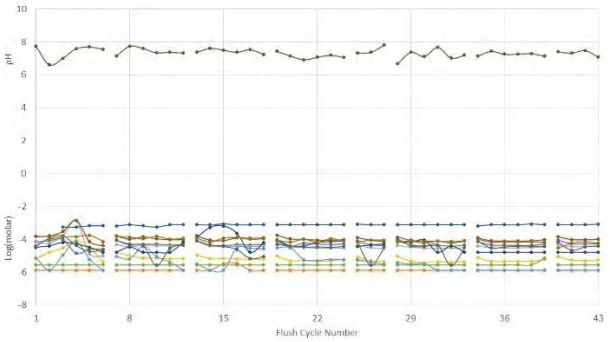
For each flushing cycle, the effluents from each column were tested for pH, conductivity, sulfate, acidity, alkalinity, total inorganic carbon (TIC) and concentration of acid forming/neutralizing elements (Na, Ca, Mg, K, Al, Fe and Si). The data collected will be used in a future phase for understanding water solubility of reaction products.

Tables in Supplementary Information I details all the water testing results including pH, conductivity (us/cm), acidity and alkalinity (meq/L), and dissolved ions Al, Ca, Na, Fe, K, Si, SO_4 and TIC (mg/L). The results are summarized and plotted as pH or log molar concentration versus flushing cycle in Figure 6.

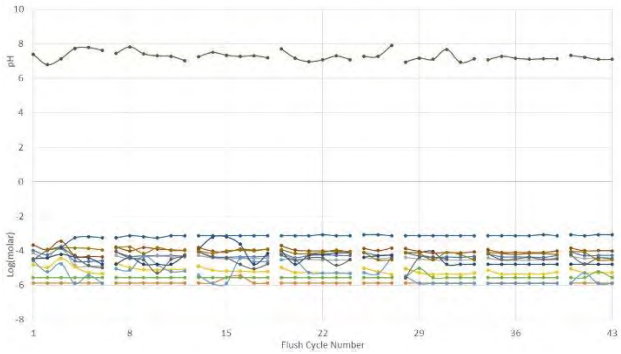
a) Cell # 1



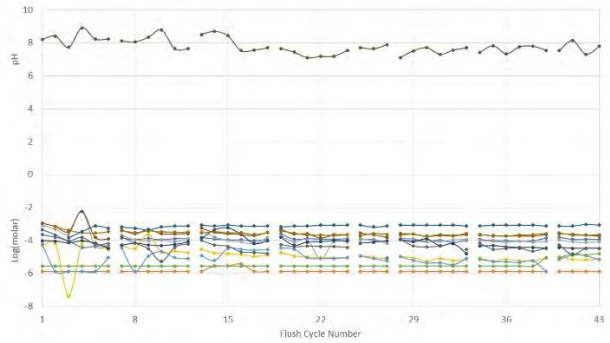
b) Cell #2



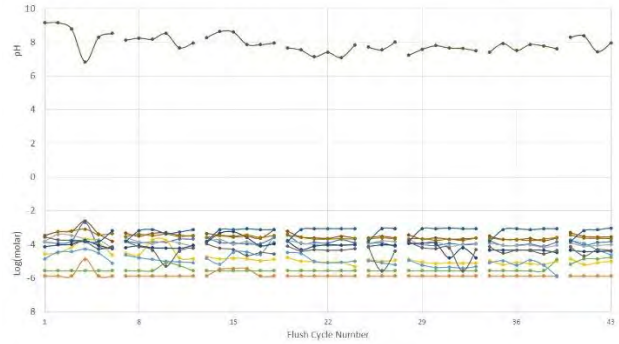
c) Cell #3



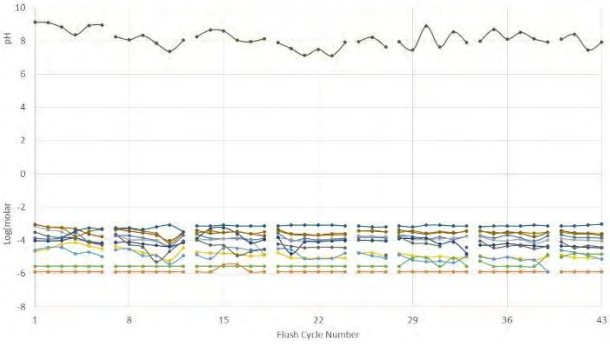
d) Cell #4



e) Cell # 5



f) Cell #6



Flush Cycle

Flush Cycle

Figure 6. Water quality analysis results for cells 1(a), 2(b), 3(c), 4(d), 5(e) and 6(f) plotted as log of molar concentration (Ca Fe K Mg Na Al Si Ca+K+Mg+Na SO4 Alk Acid)and pH ( ) as a function of flushing cycle.

As can be seen from the results, the water quality is unremarkable with low sulfate content and circumneutral pH (except for cycle 2 of cell 1, which is slightly acidic). Water quality normalized after the first few cycles suggesting that the ions flushed out during the first few cycles were partly generated from reactions prior to cell testing. The results are consistent with slow oxidation of sulfides and neutralization by carbonates.

The pH has remained between 6.5 to 7.9 for cells 1-3 (coarse rock) and 7.1 to 8.9 for cells 4-6. The sulfate contents are in the low mg/L range (mostly 10^{-4} molar with some in the 10^{-3} molar range for fines). Effluents show low to sub mg/L levels of calcium, potassium, silicon, sodium and magnesium. Iron and aluminum were not detected, which is expected under circumneutral pH condition. Acidity and Alkalinity were consistently low.

When compared with field data, the OxyCon cell effluents contain less dissolved ions. This can be attributed to the difference in water-to-rock ratio as well as time periods between flushing. Potassium (K) concentration in the water from OxyCon test cells is closer to calcium (Ca) concentration while it was about an order of magnitude less than Ca in the field data.

It is inconclusive if dissolved ions and pH from flushing cycles with OxyCon tests were higher due to longer reaction time. The results suggest that weekly flushing cycles as required by standard procedures for humidity cell testing may not be ideal for this type of slow reacting rock. For changes in dissolved ion concentration and pH to become more significant, it is recommended that the reaction time (dry-wet air purging) between flushing be extended to once every four weeks.

As metal leaching is not the main focus of this study, ICP-MS and cold-vapor/hydride AAS were not performed routinely. But for the purpose of comparison with historical site data, samples from randomly selected cycles were collected and sent to NRC Ottawa for ICP- MS analysis. Hg, As and Se were also performed for a few selected cycles by cold-vapor/hydride atomic absorption spectroscopy at NRC Vancouver. The results of the ICP-MS and cold-vapor/hydride AAS analyses can be found in Supplementary Information II.

Experimental Task 3. Mineralogical characterization and microscopic observation of reaction products

Powder X-Ray Diffraction

X-Ray Diffractometer (XRD) observes the diffraction pattern of x-ray by caused surface atoms, which varies with size and position of atoms within the crystal structure of different minerals. XRD is used to determine minerals component present in the bulk rock sample and their relative quantity.

Samples of crushed Troilus J4 fines were mixed with a small amount of (amorphous) epoxy, casted into ten sample holders and polished (Figure 7).

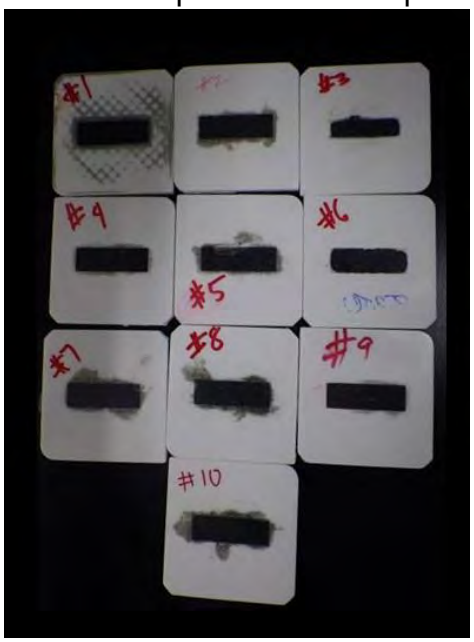


Figure 7. Fine (<1mm) Troilus J4 rock samples mounted on epoxy and polished for XRD analysis.

The ten samples were analyzed by XRD. The diffractograms obtained were processed by the PowdR full pattern summation algorithm using the USGS RockJock 2021 library. The quantitated mineralogical composition from ten samples were averaged and reported below as percentage by mineral groups (Table 1) and percentage by individual minerals (Table 2).

Table 3. X-Ray Diffraction Results of Troilus J4 Rock Samples by Mineral Groups.

Mineral Group	% Composition
plagioclase	54.35
Quartz	26.56
mica	10.71
amphiboles	7.05
pyrite	0.60
Titanite	0.28
balance of unknown	0.44

Table 4. X-Ray Diffraction Results of Troilus J4 Rock Samples by Minerals.

Mineral	% Composition
Plagioclase group	
bytownite	4.32
labradorite	3.35
andesine	11.69
oligoclase	25.50
albite	9.51
Quartz	26.56
Mica group	
muscovite	1.07
phlogopite (magnesium rich biotite)	1.39
biotite	8.26
Amphibole group	7.05
tremolite	5.29
actinolite-tremolite	1.76
Pyrite	0.60
Titanite	0.28
balance of unknown	0.44

XRD analysis provides a bulk description of rock mineral composition and is one of the many useful tools for characterizing mineralogy. It is not without limitations: a mineral in the sample but not in the database will not be matched correctly, minerals at lower concentration are also less accurate. The results give a good picture of what is in the rock, especially for major minerals groups, but must also be compared with results obtained from other analytical methods.

Carbon and Sulfur analysis

Five samples of fines were analyzed for bulk carbon and sulfur content by a LECO furnace combustion-infrared detection carbon and sulfur analyzer. The results are summarized in Table 3.

Table 5.Troilus crushed rock carbon and sulfur analysis results.

Sample #	%S	%C
1	0.361215	0.114529
2	0.449005	-0.00945
3	0.485634	0.065263
4	0.540879	0.081595
5	0.481442	0.074836
Mean	0.48708	0.058415
std. Dev	0.033364	0.039661

The results for carbon and sulfur are consistent with historical ABA reports. The deviation between samples is as expected. The average sulfur and carbon contents confirm that the slow reactivity observed in the OxyCon cells is not a result of accidental sampling of rock with low sulfur content.

Thin Section Petrography

Coarse rock samples were mounted in epoxy and polished into ten thin section slides for petrographic microscopy. Table 4 shows the mineral contents of the ten slides as determined by petrographic analysis and their magnetic susceptibility.

Table 6. Mineral content by petrographic analysis and magnetic susceptibility of Troilus rock samples.

	Sample No.									
Mineral	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
quartz	20–22	38–40	32–35	40–45	42–44	35–40	30–35	35–37	55–57	50–52
biotite	10–20	20–22	22–24	23–25	21–22	25–30	24–26	24–26	17–20	20–22
amphibole	10–15	15–20	20–25	22–24	20–22	22–24	20–24	20–24	15–20	12–15
plagioclase	40–50	20–30	20–25	10–20	12–15	10–12	20–22	15–18	10–12	12–15
epidote	0.2–0.3	2–5	2–3	1–2	1–2	5–7	3–4	3–4	tr	2–4
pyrite	0.05–0.06	0.4–0.6	0.5–0.6	1–1.5	0.5–1	0.2–0.4	tr	tr	tr	tr
pyrrhotite	0.1–0.12	0.5–1	0.1–0.2	tr	tr	0.5–1	tr	tr		tr
magnetite		tr	tr		0.2–0.3	0.2–0.3	tr	0.5–0.6	0.1–0.2	0.1–0.2
pyroxene	1.5–2	tr							0.2–0.3	0.2–0.4
white mica			tr	tr	tr		0.5–1	tr	tr	
zircon	tr			tr	tr	tr	tr			tr
calcite	tr					tr	tr			
titanite		1–2	tr	tr			tr	tr	tr	tr
chalcopyrite		tr			tr	tr				tr
chlorite		0.5–1								
ilmenite			tr						tr	
pentlandite						tr		tr		
earthy and unresolved (white mica-epidote?)	tr	tr		tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr
apatite	tr						tr			
Magnetic Susceptibility (SI $\cdot 10^{-3}$)	0.521	0.433	0.774	1	1.36	0.872	0.71	0.86	0.578	0.558

Notable observations are summarized below:

- Quartz, biotite (a mica), amphibole and plagioclase (Ca-Na feldspar) are the most abundant and, therefore, most abundant on the surface. Amphibole was defined by the cleavage domain. Sample No. 1 has composition more similar to XRD which indicates more plagioclase than quartz.
- Feldspars are relatively altered. Plagioclase pitting, forming clay, flakes and fines (schistosity). These could be sericite, also described as white mica. Raman identifies the sericite/white mica as muscovite.
- Sulfides. Pyrite was the main sulfide mineral found, along with some pyrrhotite and chalcopyrite. Pyrite also found with magnetite which tends to disintegrate the pyrite (magnetite-pyrite system is not in equilibrium). Pyrite particles are well-encased, and many of the pyrites are still very fresh. Sulfides are observed as encapsulated particles and does not form veins that can lead to cracking. This can be a main factor to the slow acid generation reaction.
- Carbonates: rocks were formed under high temperature and partial-pressure of H_2O, so CO_2 was not present. Carbonates are post-metamorphic (late) precipitates which would form, on quartz veins. They would be the first to react (provide alkalinity) and mostly gone because they formed in cracks and were readily available. Of note, LECO showed an average %C (wt.) of 0.058, which is close to the detection limit of the test method. Carbonates were not found by Raman analysis of dried particles taken from Cell #4. Despite that, CO_2 generation was observed in OxyCon test.

- Epidote was observed to be overprinted on biotite. Epidote is formed with Fe from biotite (which has no Ca but Mg) and chlorite, which is formed from water and biotite.

The full report of the petrographic analysis can be found in Supplementary Information III.

SEM/EDX and Microscopic Raman Spectroscopy

Certain areas of known mineralogy as identified by petrographic microscopy on thin section slides 1, 2, 7 and 8 were marked and labelled as shown in Figure 8 for further SEM/EDX and microscopic Raman analysis.

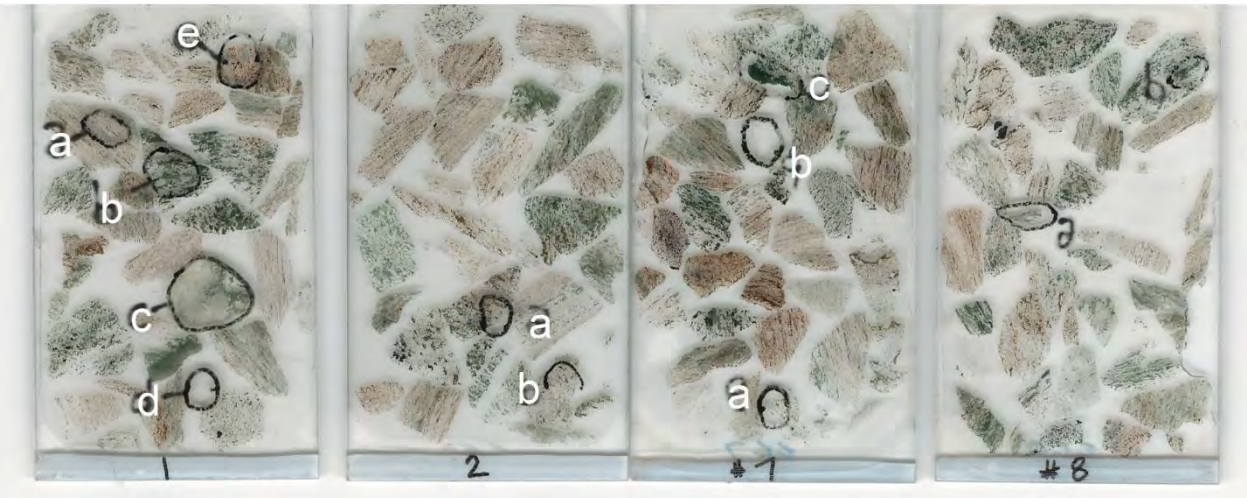
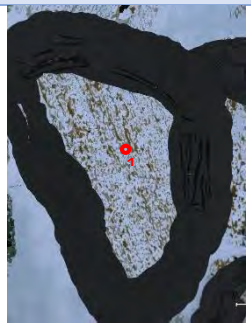
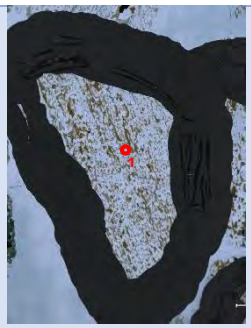
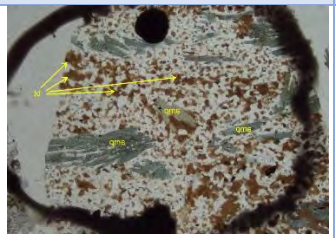
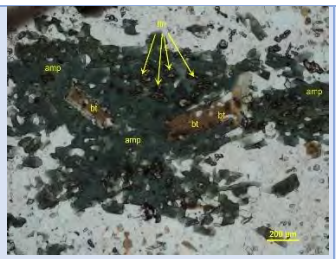
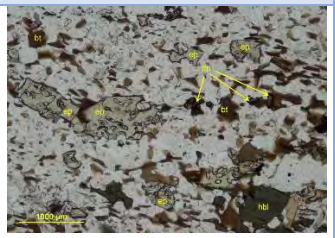
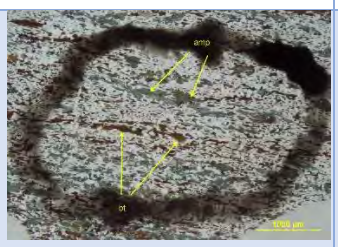
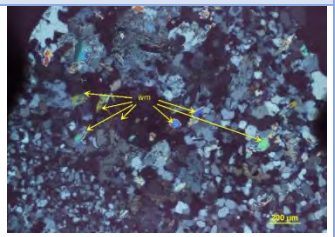
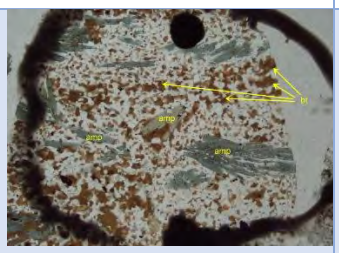


Figure 8. Thin section slides 1,2, 7 and 8 labeled for SEM/EDX and Raman analysis.

The areas analyzed were encircled with carbon paint, and lines were painted from these areas to the SEM's stainless-steel stub with carbon paint for electrical connection. SEM images, EDS and Raman results are shown below:

Table 7. Spots on thin sections further analyzed by SEM/EDX and Raman.

Sample # and sub-area	Microscope Image	Identity by petrographic microscopy	EDX (atoms per unit), mineral	Raman Library Search
1F		Plagioclase (Ca, Na feldspar)	Si 2.478 Al 1.193 Fe 0.050 Ca 0.526 Na 0.688 K 0.065 labradorite/andesine	Anortho-clase /Andesine
1G		Plagioclase (Ca, Na feldspar)	Si 2.806 Al 1.266 Fe 0.081 Ca 0.228 Na 0.545 K 0.075 Andesine-oligoclase	Labradorite Oligoclase/ Andesine
1G		Plagioclase (Ca, Na feldspar)	Si 2.673 Al 1.401 Fe 0.000 Ca 0.248 Na 0.645 K 0.033 Oligoclase	Oligoclase/ Andesine
1E		Amphibole	Mg 3.285 Al_3 2.118 Si 7.341 Ca 1.212 Fe 0.645 Gedrite-Hornblende	Hornblende /Amphibole

8B		Amphibole	Mg 2.017 Al 2.549 Si 6.652 K 0.177 Ca 1.701 Ti 0.048 Mn 0.059 Fe 1.913 Hornblende-Gedrite	Hornblende/ Amphibole
2B		Hornblende	Mg 2.945 Al 2.801 Si 7.159 K 0.139 Ca 0.994 Fe 0.471 Hornblende-Gedrite	Hornblende/ Amphibole
1A		Biotite	Mg 1.66 Al 1.74 Si 2.91 K 0.67 Ti 0.08 Fe 0.43 Biotite but richer in Mg and Al	Biotite
1D		White Mica	Al 2.60 Si 3.41 K 0.49 Fe 0.04	Muscovite
1E		Biotite	Mg 1.43 Al 1.76 Si 3.03 K 0.58 Ca 0.05 Ti 0.07 Fe 0.41 Biotite but richer in Mg and Al	Biotite

1C		Pyroxene	Si 1.971 Fe 0.209 Mg 0.775 Ca 0.969 Diopside-augite	Augite

Raman observation of particles obtained from Cell #4

The search for secondary minerals identified only Goethite coated on pyrite and on other primary minerals. No other secondary minerals were found. Most of the fines in dried effluents are primary minerals, such as feldspars and amphiboles. This finding corroborates the observation that the oxidation reaction of Troilus rock is slow. Some PMMA, the clear plastic part of OxyCon test cells more commonly known as Plexiglas, was also found in the dried effluent.

Summary and Conclusion

From this first phase, we learned that sulfide oxidation rate of Troilus rock is very slow, and the neutralization reaction has been able to keep up and keep the effluent pH near neutral.

These tests showed that the overall rate of oxygen consumption is slow, approximately 0.186 mole O_2 per tonnes of fines per day and approximately 0.056 mole O_2 per tonnes of the coarse rock per day. The slow oxidation rate of sulfides is a factor why the J4 rock pile has not been observed to generate ARD at STP-9.

These tests also showed that the overall rate of CO_2 production is approximately 0.018 mole CO_2 per tonnes of fines per day and approximately 0.007 mole CO_2 per tonnes of coarse rock per day. CO_2 generation and TIC in the effluent water are evidence of carbonate involvement in acid neutralization. Assuming that the CO_2 is from pre-existing carbonates, it may take time for the carbonate content to decline given the slow oxygen consumption rate. But eventually, the carbonate minerals would deplete and the effluent will turn acidic. On the other hand, if the CO_2 were generated from those trapped by dissolved alkali/earth ions from the atmosphere during purging, it is quite possible that the acid generating sulfides deplete before the alkali/earth elements in the rock are completely consumed.

The effluents from the test columns were unremarkable, especially after the cycle 6, with circumneutral pH and low sulfate content, which is consistent with the slow sulfide oxidation rate. The pH has remained between 6.5 to 7.9 for cells 1-3 (coarse rock) and 7.1 to 8.9 for cells 4-6 (fines). The sulfate contents are mostly in the low ppm range.

Effluents show low- to sub-mg/L levels of some calcium, potassium, silicon, sodium and magnesium. Iron and aluminum were not detected, which is expected under circumneutral pH condition. Acidity and Alkalinity were consistently low. The concentration of metals can give some indications as to what minerals, other than carbonates, could be a source of the effluents' alkalinity.

Fresh rock samples were confirmed to contain significant amounts of sulfur (0.49% wt.) but only trace amounts of carbonates (0.06% wt.). Metal sulfides, primarily pyrites with some pyrrhotite and chalcopyrite, were seen under the microscope but only traces of calcite were seen. Pyrite particles are well-encased, and many of the pyrites are still very fresh. Sulfides were observed as encapsulated particles and does not form veins that can lead to cracking. This can be a main factor for the slow acid generation reaction.

Petrographic microscopy and XRD both indicate that the main mineral groups in the rock are plagioclase, quartz, amphiboles and biotite. Other minor components identified include epidote, pyroxene, white mica (sericite, muscovite), titanite, chlorite and traces of other minerals. Three out of four of the major mineral groups, or 69.66% of the rock by XRD, are alkali/earth containing aluminosilicates: plagioclase (Ca, Na and some K), amphiboles (Mg, Ca and some K) and biotite (Mg, K). Considering that the feldspars were observed to be relatively altered (plagioclase pitting, forming clay, flakes and fines). It is reasonable to think that at least some of the calcium in the effluents may have originated from plagioclase and its by-products.

Some samples from cell #4 were obtained for microscopic observation. Goethite was the only secondary mineral observed.

A mid-project update meeting was held on December 21, 2022 and year-end meeting was held in May 23, 2023. This document fulfills last milestone for Phase I of this project.

Recommendations

For the next phase, we recommend continued OxyCon testing but at less frequency and with some customized modification for slow reacting samples. We recommend continued water quality monitoring for the six cells but with longer reaction time interval and less flushing frequency to increase dissolved ion concentration in the effluent. We also recommend continued microscopic observation of the samples.

New tasks recommended for the next phase are as follows:

- CO_2 was observed to evolve with oxygen consumption, indicating a that carbonate was involved in the acid neutralization process. But it is not clear if CO_2 is generated from primary carbonates or generated in-situ between flushing

cycles from atmospheric CO_2 and dissolved alkali/earth ions. Therefore, we recommend experiments to clarify this for the long-term prediction of possible ARD. It is also important for understanding the potential CO_2 emission and sequestration from these waste piles.

- We obtained preliminary oxidation rates which can be used for modeling in the next phase. However, field conditions vary and so validation at the mine site is still important. We recommend installing O_2, CO_2, temperature and RH probes into Troilus' 3-meter field column #12.
- We also recommend the development of a conceptual design for a pilot-scale mine waste test pile at Troilus for (1) collecting data of O_2/CO_2/Temperature and drainage chemistry, (2) enabling scaled-up models to whole waste piles, (3) evaluating cover concepts for mine closure.

With the reduction in frequency for existing tasks and introduction of new tasks, we expect the total size of Phase II to be similar to Phase I.

Supplementary Information

I. Water quality analyses test results for wetting cycles 1 to 43.

II. ICP-MS and cold-vapor/hydride AAS results for randomly selected cycles.

III. Ultra Petrographics thin-section microscopy report.

Supplementary Information I
Cell #1

Cycle #	pH	cond.	Alkalinity	Acidity	TI C	SO4	Ca	Fe	K	Mg	Na	Al	Si
Units		uS/cm	meq/L		mg/L								
DL			0.06	0.30		0.5	0.024	0.15	0.06	0.002	0.06	0.15	0.9
1	7.07	41.8					4.17	0.00	2.87	0.39	0.60	0.00	0.96
2	5.36	29.2	0.04			5.2	2.36	0.00	1.55	0.25	0.14	0.00	1.10
3	8.95	85.2	0.15	0.26		16.6	5.30	0.01	7.29	0.89	0.41	0.00	1.76
4	7.37	26	0.18	0.56	1	4.2	1.02	0.01	0.55	0.28	0.05	0.00	1.20
5	7.23	39.2	0.17	0.77	0.5	2.1	0.96	0.01	0.54	0.13	0.09	0.00	1.08
6	7.14	52.9	0.11	0.46	0.62	4.9	1.02	0.01	0.50	0.11	0.06	0.00	0.56
7	7.01	206	0.11	0.66	1.26	7.0	3.58	0.01	2.05	0.44	0.21	0.00	0.81
8	7.83	23.9	0.14	0.77	1.04	2.9	1.92	0.04	1.34	0.26	0.17	0.00	1.15
9	7.86	69	0.18	0.76	0.92	2.5	2.10	0.00	1.73	0.19	1.19	0.00	0.45
10	7.45	32.8	0.15	0.66	1.14	<0.5	2.10	0.00	1.98	0.19	0.36	0.03	0.51
11	7.58	36.9	0.10	0.76	0.88	3.9	2.14	0.04	1.80	0.19	0.14	0.00	0.80
12	7.55	30.4	0.09	0.76	1.06	4.6	1.99	0.04	1.70	0.19	0.15	0.00	1.60
13	7.48	37.8	0.08	0.76	0.37	8.4	3.43	0.11	2.07	0.30	0.09	0.06	3.54
14	7.65	21.6	0.11	0.66	0.81	4.5	1.87	0.13	1.56	0.18	0.00	0.05	17.53
15	7.48	22.4	0.09	0.76	1	3.9	1.70	0.16	1.35	0.16	0.00	0.00	17.97
16	7.505	22.75	0.11	0.76	0.46	1.6	1.83	0.20	1.49	0.16	0.81	0.00	6.63
17	7.42	22.3	0.08	0.76	0.72	0.9	1.79	0.03	1.42	0.15	0.53	0.00	0.46
18	7.45	18.9	0.09	0.76	0.63	1.7	1.94	0.03	1.54	0.15	0.57	0.00	2.00
19	7.81	34	0.12	0.76	1.14	5.0	3.33	0.03	2.77	0.26	0.70	0.00	2.84
20	7.28	44.3	0.09	0.76	0.96	3.7	1.60	0.04	1.32	0.13	0.68	0.00	0.48
21	7.01	42.5	0.09	0.76	0.86	3.7	2.17	0.10	1.29	0.14	0.13	0.00	1.58
22	7.02	24.1	0.08	0.86	0.61	3.8	2.33	0.08	1.16	0.13	0.12	0.00	1.69
23	7.2	26.6	0.07	0.66	0.72	3.6	2.18	0.04	1.15	0.12	0.12	0.00	2.09
24	7.13	21.8	0.10	0.96	0.73	3.3	2.10	0.04	1.18	0.12	0.11	0.00	2.11
25	7.38	55.3	0.10	0.76	0.48	7.9	3.27	0.07	1.65	0.24	0.13	0.00	1.20
26	7.39	48.3	0.10	0.76	0.89		2.23	0.00	1.35	0.15	0.11	0.00	1.42
27	7.69	21.5	0.12	0.66	1.16	3.7	2.28	0.02	1.62	0.10	0.98	0.03	1.55
28	6.48	29.1	0.05	0.76	0.85	10.1	3.15	0.00	1.65	0.23	0.08	0.00	2.11
29	7.08	36	0.07	0.76	1.16	4.5	2.00	0.01	1.35	0.13	0.06	0.26	2.13
30	7.22	37.6	0.03	0.85	0.69	4.1	1.59	0.03	1.14	0.10	0.04	0.00	2.55
31	7.42	16.3	0.08	0.76	0.76	4.4	1.77	0.03	1.16	0.11	0.03	0.00	0.50
32	7.16	38.2	0.10	0.76	0.96		1.67	0.04	1.14	0.10	0.02	0.00	0.78
33	6.94	58.5	0.08	0.76	0.62	3.6	1.93	0.04	1.27	0.12	0.04	0.00	0.07
34	7.41	46.5	0.06	0.56	1.02	7.1	2.69	0.04	1.48	0.19	0.05	0.07	0.75
35	7.33	58.1	0.07	0.76	0.44	3.4	1.79	0.05	1.13	0.10	0.03	0.00	0.62
36	7.47	35	0.06	0.76	0.69	3.8	1.77	0.06	1.13	0.11	0.03	0.00	0.68
37	7.43	38.1	0.07	0.76	0.45	3.6	1.76	0.07	1.13	0.11	0.04	0.00	0.61
38	7.45	36	0.09	0.86	0.66	3.1	1.65	0.06	1.24	0.11	0.03	0.00	0.51
39	7.48	32.8	0.07	0.76	0.32	3.5	2.34	0.01	1.54	0.15	0.00	0.03	0.42
40	7.67	43.6	0.09	0.86	0.57	7.3	3.85	0.01	2.10	0.25	0.05	0.00	0.44
41	7.64	30.3	0.06	0.76	0.65	2.4	2.16	0.01	1.52	0.13	0.07	0.06	0.40
42	7.45	16.2	0.06	0.76	0.37	3.3	2.09	0.01	1.50	0.00	0.04	0.05	0.42
43	7.07	17.7	0.05	0.86	0.44	3.9	2.26	0.02	1.54	0.14	0.03	0.04	0.43

Cell #2

Cycle #	pH	cond.	Alkalinity	Acidity	T I C	SO4	Ca	Fe	K	Mg	Na	Al	Si
Units		uS/cm	meq/L		mg/L								
DL			0.06	0.3		0.5	0.024	0.15	0.06	0.002	0.06	0.15	0.9
1	7.73	27.3				3.7	2.84	0	2.59	0.16	0.17	0.00	0.92
2	6.62	38.8	0.11			11.1	3.34	0.00	2.31	0.40	0.04	0.00	1.12
3	7.02	60.4	0.14	0.6		15.6	3.88	0.01	6.58	0.73	0.25	0.00	1.84
4	7.60	23.2	0.15	0.6	1	4.0	0.56	0.01	50.65	2.13	1.62	0.00	1.41
5	7.70	48.3	0.17	0.7	0.5	1.8	0.96	0.00	0.51	0.77	0.14	0.00	0.91
6	7.57	35.7	0.08	0.7	0.7	2.2	1.01	0.00	0.41	0.10	0.04	0.00	0.33
7	7.16	40	0.15	0.7	1.44	8.5	3.50	0.02	1.95	0.39	0.21	0.00	0.67
8	7.75	25.8	0.14	0.8	1.18	4.4	2.04	0.03	1.37	0.24	0.15	0.00	0.95
9	7.61	37.9	0.11	0.7	0.9	4.0	2.03	0.00	1.76	0.18	0.84	0.00	0.40
10	7.35	37.3	0.15	0.6	1.22	<0.5	2.04	0.00	1.59	0.17	0.20	0.01	0.30
11	7.39	39.2	0.10	0.76	0.68	2.8	1.83	0.02	1.59	0.16	0.09	0.00	0.67
12	7.33	34.6	0.11	0.76	0.92	4.3	1.84	0.05	1.62	0.16	0.06	0.00	1.86
13	7.38	35.2	0.12	0.76	0.27	8.1	3.09	0.05	2.97	0.26	0.08	0.00	3.50
14	7.62	21.2	0.07	0.76	0.84	4.3	1.81	0.12	1.51	0.17	0.00	0.01	15.10
15	7.51	24.5	0.12	0.86	1	3.6	1.67	0.18	1.42	0.16	0.00	0.00	18.13
16	7.39	21.45	0.13	0.76	0.54	2.3	1.90	0.19	1.52	0.16	0.66	0.00	6.39
17	7.54	20	0.10	0.76	0.8	0.7	1.85	0.03	1.47	0.14	0.64	0.00	0.56
18	7.24	20.2	0.11	0.76	0.67	0.9	2.04	0.03	1.58	0.15	0.59	0.00	1.83
19	7.44	31.7	0.09	0.76	1.08	4.8	3.10	0.03	2.30	0.24	0.70	0.00	2.69
20	7.16	41.9	0.07	0.76	0.95	3.8	1.54	0.01	1.33	0.12	0.69	0.00	1.10
21	6.93	44.4	0.10	0.76	0.85	3.2	2.33	0.08	1.29	0.13	0.13	0.00	1.10
22	7.08	36.3	0.07	0.76	0.58	3.4	2.04	0.07	1.14	0.11	0.12	0.00	1.84
23	7.20	33.7	0.11	0.76	0.79	3.2	1.92	0.05	1.18	0.12	0.13	0.00	2.01
24	7.07	44.7	0.08	0.76	0.84	3.5	2.15	0.05	1.18	0.15	0.13	0.00	2.22
25	7.34	54.6	0.07	0.86	0.54	7.4	2.92	0.02	1.60	0.21	0.13	0.00	1.05
26	7.38	33.3	0.09	0.76	0.89		1.94	0.02	1.25	0.12	0.09	0.00	1.24
27	7.82	15.3	0.09	0.76	0.63	3.2	1.57	0.00	1.07	0.11	0.07	0.00	1.47
28	6.68	32.7	0.07	0.76	0.81	10.3	3.29	0.01	1.69	0.22	0.09	0.00	2.02
29	7.38	40.6	0.08	0.76	0.84	3.9	1.84	0.00	1.31	0.11	0.07	0.03	1.85
30	7.13	32.1	0.06	0.76	0.71	3.5	1.60	0.03	1.16	0.09	0.08	0.00	2.52
31	7.68	16.8	0.08	0.76	1.07	4.5	1.69	0.03	1.11	0.11	0.03	0.00	0.52
32	7.03	34.9	0.06	0.76	0.87		1.55	0.04	1.16	0.09	0.02	0.00	1.09
33	7.21	39.1	0.08	0.76	0.65	3.1	1.77	0.04	1.19	0.11	0.05	0.00	0.08
34	7.15	46.2	0.10	0.66	1.1	7.3	2.91	0.03	1.55	0.19	0.05	0.10	0.63
35	7.44	34.3	0.07	0.76	0.5	2.9	1.77	0.04	1.21	0.11	0.04	0.00	0.69
36	7.26	31.2	0.07	0.76	0.73	3.3	1.76	0.06	1.19	0.11	0.03	0.00	0.82
37	7.27	32.6	0.07	0.76	0.45	3.8	1.70	0.06	1.18	0.11	0.03	0.00	0.37
38	7.3	22	0.07	0.86	0.62	3.7	1.73	0.05	1.25	0.11	0.04	0.00	0.46
39	7.14	24.4	0.07	0.76	0.26	3.6	2.18	0.01	1.42	0.14	0.00	0.20	0.37
40	7.42	36.6	0.05	0.76	0.56	6.4	3.49	0.01	1.84	0.22	0.00	0.00	0.42
41	7.33	24.1	0.06	0.76	0.6	2.1	2.17	0.01	1.42	0.13	0.04	0.11	0.34
42	7.49	15.9	0.07	0.76	0.37	3.3	2.08	0.01	1.43	0.12	0.03	0.04	0.37
43	7.08	16.7	0.06	0.86	0.43	3.8	2.23	0.02	1.50	0.13	0.01	0.05	0.38

Cell #3

Cycle #	pH	cond.	Alkalinity	Acidity	T I C	SO4	Ca	Fe	K	Mg	Na	Al	Si
Units		uS/cm	meq/L		mg/L								
DL			0.06	0.3		0.5	0.024	0.15	0.06	0.002	0.06	0.15	0.9
1	7.39	24.4	-----	-----		3.1	4.17	0.00	2.87	0.39	0.60	0.00	0.96
2	6.80	35.4	0.11	0.0		10.2	2.36	0.00	1.55	0.25	0.14	0.00	1.10
3	7.14	59.5	0.15	0.3		14.7	5.30	0.01	7.29	0.89	0.41	0.00	1.76
4	7.74	24.2	0.15	0.6	1	4.5	1.02	0.01	0.55	0.28	0.05	0.00	1.20
5	7.79	43	0.14	0.7	0.5	1.4	0.96	0.01	0.54	0.13	0.09	0.00	1.08
6	7.63	37	0.11	0.6	0.62	1.0	1.02	0.01	0.50	0.11	0.06	0.00	0.56
7	7.44	43.4	0.15	0.6	1.41	8.6	3.58	0.01	2.05	0.44	0.21	0.00	0.81
8	7.83	24	0.17	0.8	3.32	3.8	1.92	0.04	1.34	0.26	0.17	0.00	1.15
9	7.43	46.5	0.07	0.7	0.9	2.8	2.10	0.00	1.73	0.19	1.19	0.00	0.45
10	7.31	43.9	0.15	0.6	1.14	0.5	2.10	0.00	1.98	0.19	0.36	0.03	0.51
11	7.28	42.2	0.10	0.76	0.87	3.0	2.14	0.04	1.80	0.19	0.14	0.00	0.80
12	7.04	25.3	0.11	0.76	0.99	4.9	1.99	0.04	1.70	0.19	0.15	0.00	1.60
13	7.26	40.9	0.10	0.76	0.4	8.9	3.43	0.11	2.07	0.30	0.09	0.06	3.54
14	7.51	20.7	0.07	0.76	0.77	4.1	1.87	0.13	1.56	0.18	0.00	0.05	17.53
15	7.35	20.9	0.10	0.76	1	3.8	1.70	0.16	1.35	0.16	0.00	0.00	17.97
16	7.28	19.9	0.11	0.76	0.46	1.6	1.83	0.20	1.49	0.16	0.81	0.00	6.63
17	7.32	27.7	0.10	0.76	0.79	0.9	1.79	0.03	1.42	0.15	0.53	0.00	0.46
18	7.2	20.1	0.13	0.76	0.68	1.7	1.94	0.03	1.54	0.15	0.57	0.00	2.00
19	7.71	32.5	0.12	0.76	1.06	5.5	3.33	0.03	2.77	0.26	0.70	0.00	2.84
20	7.18	40	0.07	0.76	0.88	2.8	1.60	0.04	1.32	0.13	0.68	0.00	0.48
21	6.97	51.5	0.07	0.76	0.88	3.8	2.17	0.10	1.29	0.14	0.13	0.00	1.58
22	7.08	46.9	0.08	0.86	0.58	3.8	2.33	0.08	1.16	0.13	0.12	0.00	1.69
23	7.30	29	0.11	0.76	0.69	1.4	2.18	0.04	1.15	0.12	0.12	0.00	2.09
24	7.09	18.5	0.08	0.76	0.75	3.0	2.10	0.04	1.18	0.12	0.11	0.00	2.11
25	7.28	37.6	0.08	0.86	0.4	7.4	3.27	0.07	1.65	0.24	0.13	0.00	1.20
26	7.27	29	0.05	0.86	0.85		2.23	0.00	1.35	0.15	0.11	0.00	1.42
27	7.92	16.2	0.05	0.76	0.55	3.5	2.28	0.02	1.62	0.10	0.98	0.03	1.55
28	6.95	32.4	0.08	0.76	0.77		3.15	0.00	1.65	0.23	0.08	0.00	2.11
29	7.18	33.9	0.07	0.76	0.75	4.0	2.00	0.01	1.35	0.13	0.06	0.26	2.13
30	7.10	27.8	0.05	0.76	0.71	4.1	1.59	0.03	1.14	0.10	0.04	0.00	2.55
31	7.68	16.8	0.08	0.76	0.72	3.4	1.77	0.03	1.16	0.11	0.03	0.00	0.50
32	6.93	27.4	0.06	0.76	0.84		1.67	0.04	1.14	0.10	0.02	0.00	0.78
33	7.13	25.4	0.05	0.76	0.61	3.6	1.93	0.04	1.27	0.12	0.04	0.00	0.07
34	7.08	38.7	0.08	0.76	1	6.6	2.69	0.04	1.48	0.19	0.05	0.07	0.75
35	7.28	27.3	0.07	0.76	0.46	3.0	1.79	0.05	1.13	0.10	0.03	0.00	0.62
36	7.18	24.7	0.06	0.76	0.7	3.3	1.77	0.06	1.13	0.11	0.03	0.00	0.68
37	7.11	33.2	0.07	0.76	0.43	4.1	1.76	0.07	1.13	0.11	0.04	0.00	0.61
38	7.14	24.6	0.07	0.86	0.51	3.1	1.65	0.06	1.24	0.11	0.03	0.00	0.51
39	7.14	25.3	0.06	0.76	0.29	3.2	2.15	0.01	1.49	0.14	0.00	0.06	0.37
40	7.33	29.7	0.09	0.86	0.52	6.0	3.51	0.01	1.95	0.22	0.00	0.00	0.41
41	7.23	19.2	0.08	0.76	0.64	1.7	2.12	0.04	1.45	0.13	0.12	0.05	0.34
42	7.1	16.2	0.03	0.86	0.35	3.8	2.15	0.00	1.59	0.13	0.03	0.17	0.34
43	7.11	17.2	0.05	0.86	0.42	3.3	2.21	0.01	1.53	0.13	0.02	0.01	0.35

Cell #4

Cycle #	pH	cond.	Alkalinit	Acidity	T I C	SO4	Ca	Fe	K	Mg	Na	Al	Si
Units		uS/cm	meq/L		mg/L								
DL			0.06	0.3		0.5	0.024	0.15	0.06	0.002	0.06	0.15	0.9
1	8.22	246				44.1	8.91	0.00	31.55	1.10	1.43	0.00	2.76
2	8.41	136.9	0.71			21.2	6.35	0.00	18.68	1.53	<1	0.00	2.59
3	7.73	69.6	0.41	0.3		9.0	3.78	0.01	9.73	<1	<1	0.00	2.03
4	8.92	75.7	0.29	0.4	4.5	14.9	1.51	0.00	224.30	1.38	<1	0.00	2.71
5	8.23	60.8	0.28	0.8	2.5	5.5	1.75	0.00	1.90	1.48	<1	0.00	1.91
6	8.24	69.6	0.34	0.6	2.94	6.3	1.83	0.00	1.76	0.66	0.21	0.00	0.95
7	8.12	110.7	0.39	0.7	4.2	16.1	5.74	0.03	8.46	1.18	0.85	0.00	1.43
8	8.06	64	0.31	0.6	3.55	6.5	4.51	0.05	4.32	0.79	<1	0.00	1.94
9	8.34	91.2	0.37	0.5	3.63	3.0	5.23	0.00	3.72	5.55	0.26	0.02	1.52
10	8.78	71.4	0.34	0.7	2.76	4.6	4.42	0.00	4.14	0.47	0.49	0.12	1.41
11	7.65	54.3	0.31	0.75	2.88	3.7	5.19	0.03	3.37	0.53	0.20	0.11	1.60
12	7.64	68	0.32	0.75	3.36	5.9	4.99	0.05	4.63	0.43	0.18	0.01	2.31
13	8.51	70.6	0.28	0.85	2.26	9.5	6.13	0.06	14.67	0.71	0.29	0.03	3.69
14	8.70	50.7	0.34	0.75	3.6	5.1	4.89	0.16	6.48	0.41	0.14	0.02	12.63
15	8.43	46.9	0.29	0.85	3	4.3	4.31	0.16	3.96	0.38	0.76	0.00	16.73
16	7.53	49.55	0.30	0.75	2.91	1.9	4.38	0.21	3.20	0.33	0.67	0.00	6.79
17	7.57	56.7	0.23	0.75	2.42	1.8	3.83	0.03	2.50	0.26	0.59	0.00	1.83
18	7.70	41.4	0.29	0.75	3.19	1.5	4.58	0.03	6.16	0.31	0.67	0.00	2.72
19	7.66	62.8	0.38	0.65	4.75	5.5	10.16	0.02	7.37	0.45	0.80	0.00	4.41
20	7.44	66.6	0.28	0.75	3.71	3.9	4.69	0.03	3.30	0.28	0.68	0.00	1.45
21	7.10	41.9	0.21	0.75	2.9	4.3	5.20	0.08	4.30	0.23	0.21	0.00	2.26
22	7.18	61.5	0.21	0.85	2.33	4.1	4.79	0.08	0.30	0.22	0.18	0.00	2.41
23	7.20	42.3	0.20	0.85	2.46	4.1	4.80	0.05	3.38	0.21	0.19	0.00	2.75
24	7.54	36.7	0.21	0.85	2.68	3.6	5.10	0.06	3.16	0.21	0.20	0.00	2.63
25	7.72	55.3	0.19	0.85	2.24	6.3	4.79	0.00	5.22	0.30	0.25	0.00	1.94
26	7.64	59	0.27	0.65	3.12		4.31	0.00	3.87	0.23	0.18	0.00	2.26
27	7.90	31	0.23	0.75	2.7	0.8	2.79	0.01	2.86	0.19	0.13	0.00	2.74
28	7.11	48.1	0.21	0.85	2.1	11.1	4.28	0.00	5.31	0.25	0.25	0.00	3.22
29	7.52	44.4	0.24	0.85	3.02	4.4	4.23	0.03	4.93	0.22	0.14	0.08	2.34
30	7.71	42.1	0.18	0.85	2.25	3.8	3.27	0.02	3.51	0.13	0.10	0.13	3.57
31	7.31	34.7	0.23	0.85	2.82	4.4	4.15	0.03	3.42	0.20	0.10	0.02	1.36
32	7.56	39.3	0.20	0.85	2.68		3.02	0.04	4.22	0.14	0.08	0.06	1.77
33	7.7	46.8	0.26	0.75	3.08	2.7	4.13	0.04	4.59	0.17	0.18	0.00	0.66
34	7.41	48.4	0.22	0.76	3.13	6.5	4.64	0.03	3.95	0.21	0.16	0.08	1.31
35	7.83	37.6	0.19	0.85	1.7	2.8	3.87	0.04	3.45	0.13	0.12	0.04	1.36
36	7.34	49.6	0.19	0.85	2.97	3.1	3.80	0.05	3.11	0.17	0.12	0.00	1.16
37	7.76	44.2	0.21	0.85	1.97	3.2	3.66	0.07	3.56	0.14	0.10	0.00	1.06
38	7.8	35.9	0.23	0.85	2.39	2.1	3.73	0.06	3.14	0.14	0.13	0.00	1.07
39	7.55	44.6	0.26	0.75	2.39	3.4	5.60	0.01	3.41	0.21	0.00	0.24	0.93
40	7.54	47	0.25	0.75	2.89	5.1	6.30	0.01	4.19	0.26	0.20	0.19	1.07
41	8.14	33	0.24	0.75	2.26	1.3	4.63	0.01	3.20	0.17	0.36	0.34	0.95
42	7.31	30.9	0.21	0.95	1.81	3.2	4.55	0.00	3.01	0.16	0.27	0.35	0.94
43	7.79	31.4	0.18	0.85	1.97	3.1	4.72	0.00	3.22	0.17	0.16	0.43	0.94

Cell #5

Cycle #	pH	cond.	Alkalinit	Acidity	T I C	SO4	Ca	Fe	K	Mg	Na	Al	Si
Units		uS/cm	meq/L		mg/L								
DL			0.06	0.3		0.5	0.024	0.15	0.06	0.002	0.06	0.15	0.9
1	9.17	176.9				27.1	5.73	0.00	5.95	0.65	0.33	0.00	2.11
	9.16	107.8	0.56			17.7	4.84	0.00	15.20	0.75	0.82	0.00	2.62
3	8.79	110.3	0.64	0.3		17.2	6.76	0.00	13.30	1.71	0.86	0.00	2.95
4	6.84	608	0.81	0.3	10.5	14.0	79.72	0.74	8.44	5.28	1.21	0.00	4.80
5	8.3	388	0.38	0.7	2.5	5.3	3.30	0.05	7.11	3.14	0.70	0.00	2.49
6	8.52	80.5	0.45	0.6	3.24	7.3	2.42	0.00	2.45	0.58	0.18	0.00	1.61
7	8.13	97.7	0.30	0.7	3.5	14.4	6.53	0.02	10.03	0.75	0.54	0.04	1.87
8	8.25	64	0.41	0.8	3.55	7.2	5.02	0.05	5.74	0.59	0.37	0.03	2.34
9	8.19	111.9	0.33	0.5	3.01	4.5	5.92	0.00	4.41	4.48	0.29	0.12	1.81
10	8.52	82.8	0.41	0.6	3.02	2.1	5.72	0.00	6.38	4.31	0.23	0.22	1.75
11	7.68	65.9	0.30	0.75	2.47	3.9	8.53	0.05	4.66	0.38	0.21	0.15	1.65
12	7.97	58.3	0.35	0.85	3.01	6.0	8.30	0.05	3.07	0.35	0.19	0.03	2.47
13	8.28	83.2	0.26	0.75	2.04	10.3	10.72	0.08	6.03	0.45	0.35	0.05	3.69
14	8.64	53.2	0.34	0.75	3.46	5.7	5.28	0.19	7.55	0.34	0.16	0.10	13.45
15	8.61	54.5	0.32	0.85	3	4.8	5.07	0.21	4.00	0.38	0.79	0.00	16.43
16	7.88	55.65	0.37	0.75	3.1	2.1	4.41	0.21	5.71	0.34	0.84	0.00	7.17
17	7.86	63.9	0.26	0.75	2.49	3.1	4.55	0.03	3.07	0.26	0.60	0.00	2.38
18	7.96	51.1	0.35	0.75	3.45	2.6	10.77	0.03	5.36	0.31	7.51	0.00	3.17
19	7.68	67.8	0.37	0.75	3.76	7.7	16.29	0.01	6.91	0.41	0.76	0.00	4.72
20	7.54	57	0.27	0.85	3.04	3.9	4.59	0.03	4.77	0.24	0.67	0.00	1.41
21	7.14	52	0.21	0.85	2.32	4.7	5.33	0.08	3.83	0.23	0.23	0.00	2.23
22	7.40	55.3	0.21	0.85	2.35	4.3	4.90	0.02	3.36	0.21	0.19	0.00	2.72
23	7.10	41	0.22	0.85	2.24	4.4	7.90	0.04	3.64	0.21	0.20	0.00	2.56
24	7.84	55.6	0.21	0.85	2.34	5.4	4.94	0.06	3.83	0.12	0.23	0.00	2.74
25	7.72	58.2	0.21	0.85	2.24	6.8	4.57	0.00	4.34	0.31	0.25	0.09	2.15
26	7.56	53	0.25	0.85	2.97		5.08	0.01	6.31	0.25	0.19	0.00	2.70
27	8.02	34.2	0.21	0.75	2.35	4.0	3.07	0.01	5.65	0.27	0.14	0.00	2.53
28	7.23	59.2	0.22	0.85	2.11	13.6	5.41	0.00	8.20	0.31	0.27	0.00	3.22
29	7.58	47.6	0.22	0.85	2.38	6.3	4.01	0.02	3.66	0.21	0.14	0.06	3.37
30	7.8	38.2	0.18	0.95	1.79	5.3	3.59	0.03	5.59	0.18	0.10	0.05	3.31
31	7.66	37.4	0.20	0.85	2.08	6.0	4.58	0.04	3.04	0.20	0.10	0.00	0.00
32	7.64	44.4	0.18	0.85	1.94		4.02	0.05	3.89	0.18	0.09	0.06	1.77
33	7.5	36.2	0.24	0.85	1.99	4.7	4.34	0.03	4.54	0.18	0.11	0.00	0.44
34	7.42	53.9	0.24	0.76	2.85	6.9	6.83	0.02	4.68	0.27	0.18	0.09	1.32
35	7.93	49.7	0.20	0.85	1.59	2.9	3.58	0.05	3.51	0.16	0.25	0.00	1.29
36	7.51	46.1	0.20	0.75	2.32	4.4	3.63	0.05	3.32	0.21	0.13	0.00	1.31
37	7.87	44.5	0.17	0.85	1.71	4.1	4.35	0.06	3.66	0.17	0.27	0.00	1.33
38	7.79	36.2	0.21	0.85	2.09	2.7	3.25	0.05	2.68	0.16	0.13	0.00	1.27
39	7.62	47.6	0.26	0.85	1.78	4.3	5.81	0.01	3.46	0.25	0.00	0.35	0.92
40	8.3	66.2	0.37	0.65	4.24	6.9	7.67	0.01	4.95	0.35	3.72	0.18	1.29
41	8.38	38.5	0.24	0.75	1.93	2.0	3.85	0.01	3.11	0.15	2.69	0.37	1.07
42	7.45	39.1	0.23	0.95	1.83	4.7	5.24	0.00	3.42	0.20	1.10	0.38	1.09
43	7.97	40.8	0.22	0.85	2.09	4.1	5.96	0.01	3.86	0.24	0.56	0.47	1.17

Cell #6

Cycle #	pH	cond.	Alkalinit	Acidity	T I C	SO4	Ca	Fe	K	Mg	Na	Al	Si
Units		uS/cm	meq/L		mg/L								
DL			0.06	0.3		0.5	0.024	0.15	0.06	0.002	0.06	0.15	0.9
1	9.12	179.5				29.9	5.53	0.00	28.70	0.55	0.60	0.00	2.72
2	9.09	109.6	0.60			16.9	4.84	0.00	17.43	0.78	0.85	0.00	2.56
3	8.82	100.4	0.60	0.3		13.7	5.80	0.00	13.13	1.44	0.86	0.00	2.83
4	8.35	130.6	0.18	0.4	6	13.5	11.51	0.01	4.62	1.79	0.38	0.00	3.94
5	8.91	107.3	0.35	0.6	4	7.2	3.30	0.00	3.70	1.14	0.45	0.00	2.29
6	8.96	72.6	0.49	0.5	4.19	5.1	2.42	0.00	2.63	0.76	0.24	0.00	1.98
7	8.26	103.7	0.45	0.6	5.53	22.0	7.97	0.03	8.90	1.04	0.63	0.00	2.04
8	8.07	75.1	0.51	0.6	7.05	5.5	7.56	0.05	4.52	0.72	0.68	0.00	2.24
9	8.32	76.9	0.36	0.5	3.82	3.7	5.62	0.00	4.30	0.45	0.27	0.01	1.70
10	7.86	67.8	0.26	0.7	2.11	2.3	3.97	0.00	3.49	0.32	0.28	0.07	1.39
11	7.38	38.8	0.07	0.85	1.01	2.1	1.94	0.04	1.54	0.15	0.09	0.08	1.20
12	8.03	57.6	0.30	0.33	3.68	8.9	8.20	0.06	3.08	0.86	0.28	0.00	2.05
13	8.26	81.2	0.28	0.75	2.64	10.3	9.50	0.08	5.10	0.48	0.32	0.00	3.66
14	8.66	53.7	0.38	0.75	3.87	5.0	5.34	0.15	4.42	0.42	0.18	0.01	14.20
15	8.59	52.8	0.29	0.85	3	4.7	5.07	0.19	5.03	0.40	0.79	0.00	16.46
16	8.05	54.05	0.35	0.75	3.84	1.2	5.22	0.20	5.80	0.37	0.78	0.00	7.13
17	7.95	65.7	0.25	0.75	2.86	2.0	4.45	0.03	3.84	0.28	0.61	0.00	2.02
18	8.14	47.1	0.33	0.75	3.65	2.8	5.30	0.03	0.53	0.32	0.68	0.00	3.12
19	7.9	65.5	0.37	0.75	4.78	6.0	10.81	0.01	5.87	0.44	0.73	0.00	4.48
20	7.53	54.3	0.23	0.85	3.02	4.2	3.90	0.02	4.38	0.22	0.63	0.00	0.60
21	7.12	41.7	0.21	0.85	2.55	3.5	5.20	0.09	3.40	0.20	0.19	0.00	2.20
22	7.49	47.3	0.20	0.85	2.33	3.7	4.27	0.05	3.59	0.21	0.18	0.00	2.31
23	7.10	38.1	0.22	0.85	2.56	3.7	4.88	0.05	4.60	0.21	0.19	0.00	2.64
24	7.91	49.4	0.22	0.75	2.8	3.4	5.05	0.05	4.19	0.21	0.39	0.00	2.84
25	7.96	86.6	0.37	0.75	3.66	10.5	6.21	0.01	7.48	0.41	0.41	0.14	2.86
26	8.22	85.7	0.40	0.65	4.73		6.20	0.00	7.00	0.45	0.28	0.00	2.78
27	7.62	47.8	0.33	0.65	3.59	1.3	5.64	0.00	6.40	0.24	0.19	0.00	2.66
28	7.94	73.2	0.31	0.75	3.3	15.5	8.39	0.00	7.59	0.40	0.32	0.00	3.72
29	7.45	66.7	0.38	0.65	4.43	6.6	6.87	0.01	4.72	0.30	0.16	0.23	3.68
30	8.88	57.7	0.28	0.85	3.15	6.2	4.63	0.02	4.54	0.23	0.12	0.25	3.86
31	7.64	52.6	0.34	0.85	4.22	4.2	6.45	0.05	5.00	0.26	0.13	0.14	1.68
32	8.55	57.9	0.30	0.75	3.44		4.70	0.05	5.53	0.22	0.11	0.24	2.32
33	7.89	52.5	0.36	0.75	4.27	3.8	7.33	0.04	7.07	0.24	0.27	0.00	0.81
34	7.98	67.1	0.35	0.66	4.5	9.0	7.87	0.03	6.77	0.30	0.24	0.15	1.46
35	8.68	58.2	0.31	0.75	2.86	3.4	5.56	0.04	4.07	0.19	0.17	0.15	1.47
36	8.11	62	0.27	0.75	4.22	4.3	8.31	0.06	3.82	0.24	0.23	0.00	1.80
37	8.51	55.7	0.31	0.75	2.98	4.5	5.49	0.05	4.67	0.20	0.15	0.00	1.48
38	8.12	42.4	0.27	0.85	2.9	3.0	3.66	0.06	2.58	0.16	0.15	0.00	1.33
39	7.91	52.8	0.32	0.75	3.42	4.5	7.59	0.01	4.13	0.27	0.03	0.38	1.11
40	8.09	59.7	0.32	0.75	3.54	7.5	8.62	0.01	5.18	0.32	0.57	0.27	1.29
41	8.38	47.1	0.25	0.75	2.51	3.4	6.07	0.01	4.35	0.22	0.43	0.43	1.20
42	7.45	40.7	0.25	0.85	2.43	4.6	5.99	0.00	4.04	0.21	0.28	0.40	1.06
43	7.93	39.1	0.19	0.95	2.3	3.6	5.44	0.01	3.68	0.19	0.17	0.40	0.99

Supplementary Information II

	ICP-MS (ug/L)																		Hydride-AAS (ug/L)		Cold vapor-AAS (ug/L)
Cycle	Be	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Mo	Ag	Cd	Sb	Tl	Pb	Bi	U	As	Se	Hg
1	<0.023	0.1642	0.5065	2.41	0.1989	3.35	4.63	<0.110	3.11	2.47	6.8249	<0.004	0.0031	0.3758	0.0656	0.0462	<0.015	0.0739			
2	<0.023	0.1515	0.7862	2.21	0.1203	8.40	7.12	<0.110	0.3452	0.5282	61.4328	<0.004	0.0215	0.2295	0.0329	0.0197	<0.015	0.2945			
3	<0.023	0.1630	0.3995	1.43	0.1530	12.06	5.65	<0.110	0.5113	1.64	43.1645	<0.004	0.0142	0.2459	0.0323	0.1015	<0.015	0.4174			
4	<0.023	0.1799	0.5550	2.06	0.1396	25.77	8.72	<0.110	0.5250	1.44	21.2042	<0.004	0.0091	0.1774	0.0301	0.0437	<0.015	0.2473			
12	0.0026	1.5446	1.5311	1.25	0.0498	3.93	3.49	0.1517	0.9000	0.3355	0.0467	<0.013	<0.004	0.0202	0.0199	<0.019	<0.000	0.0850			
13	0.0000	1.3765	1.6693	1.77	0.1012	5.25	5.77	0.0440	0.5247	1.00	1.1080	0.0174	0.0042	0.0686	0.0141	<0.019	<0.000	0.2812			
14	0.0026	1.3346	1.7341	2.39	0.0643	5.72	7.46	<0.027	0.0371	0.78	0.8189	0.0215	<0.004	0.0636	0.0162	<0.019	<0.000	0.1750			
15	0.0078	1.3587	1.9067	2.11	0.0725	5.75	9.08	<0.027	0.0714	0.79	1.0921	0.4300	<0.004	0.0477	0.0166	<0.019	<0.000	0.2945			
23	0.0000	<0.000	0.2513	0.7925	<0.000	2.97	8.29	<0.000	<0.000	<0.000	0.7777	<0.000	<0.000	<0.000	0.0027	<0.000	<0.000	0.0924			
24	<0.000	<0.000	0.3874	0.9060	0.2124	3.20	10.78	<0.000	<0.000	<0.000	0.5680	<0.000	<0.000	<0.000	0.0072	<0.000	<0.000	0.0727			
25	<0.000	<0.000	0.0523	1.29	<0.000	6.21	11.95	<0.000	<0.000	1.81	1.2046	0.0105	<0.000	<0.000	0.0063	<0.000	<0.000	0.1177			
27	<0.019	0.0551	0.1072	0.71	0.0310	2.23	0.95	<0.010	0.09	0.69	0.2190	0.0073	<0.002	0.0245	0.0080	0.0067	<0.004	0.1264			
28	<0.019	0.1628	0.2101	1.87	0.0996	4.05	4.05	0.0398	0.27	1.84	0.8900	0.0809	0.0024	0.0661	0.0170	0.0124	<0.004	0.2265			
29	<0.019	0.1715	0.2507	1.96	0.1322	5.92	5.64	0.1376	0.33	1.02	0.5804	0.1092	0.0122	0.0745	0.0249	0.0663	0.0061	0.2659			
30	<0.019	0.1597	0.2579	2.23	0.1685	3.35	5.24	0.0685	0.55	2.01	0.4148	0.1132	0.0395	0.1367	0.0195	0.3900	0.0062	0.1577			
31	<0.019	0.0891	0.1434	1.04	0.0596	3.07	0.75	0.0242	0.11	0.45	0.2508	0.0237	<0.002	0.0305	0.0124	0.0089	<0.004	0.1676			
39																					<0.6
40																					<0.6
41																					<0.6
42																					<0.6
43																					<0.6
45																			<0.75	<0.52	
46																			<0.75	<0.52	
47																			<0.75	<0.52	

Ultra Petrography & Geoscience Inc.

Report for: NRC Energy, Mining and Environment | Énergie, Mines et Environnement du CNRC

Sent to: Dy, Eben <Eben.Dy@nrc-cnrc.gc.ca>
Liu, Simon <Zhong-Sheng.Liu@nrc-cnrc.gc.ca>
Huang, Cheng <Cheng.Huang@nrc-cnrc.gc.ca>

Petrographic Report on 10 Rock Samples from Troilus Mine, Quebec for NRC Energy, Mining and Environment/ Énergie, Mines et Environnement du CNRC

Petrographic Report UPG220530

Effective Date: September 30, 2022

This report consists of 59 pages, and was signed and sealed at Vancouver on September 30, 2022 by:

F. Colombo, Ph.D., P.Geo.
Ultra Petrography and Geoscience Inc.
Vancouver, British Columbia
Permit to Practice Number: 1001868
f.colombo@ultrapetrography.com
+1 778-855-3196

Table of Contents

Conditions and Disclaimer....3
1. Introduction....4
Terminology....5
2. Summary of Results....6
3. Petrographic Descriptions....9
Sample 1....9
Sample 2....15
Sample 3....20
Sample 4....25
Sample 5....29
Sample 6....34
Sample 7....40
Sample 8....45
Sample 9....50
Sample 10....53
Appendix 1. Glossary of Microstructural and Petrologic Terms Used in the Text....58
Appendix 2. Bibliography....59

Conditions and Disclaimer

This report is issued subject to the following conditions:
This report has been prepared on the basis of information, as described in section 1 below. Other than as specifically noted in this report, Ultra Petrography and Geoscience Inc. has not conducted any work to verify the source, accuracy or completeness of the information provided, and is not responsible for any shortcomings in these regards.
Discussions, conclusions and/or summaries are presented to assist the reader in highlighting key points; however, they cannot be interpreted in isolation and must be considered with reference to and in the context of the body of the report.
Any reports, maps, graphs, logs or other information of a geological nature or otherwise, generated by Ultra Petrography and Geoscience Inc. and contained in this report or submitted separately, may be used for general information purposes, public disclosure, press releases, regulatory requirements, share exchange, financing and so forth by the Client to whom the information is addressed, provided any quotations, excerpts and references from the report are made in such a manner that their meaning and intent are not materially changed from the meaning and intent as contained in the report.
Ultra Petrography and Geoscience Inc. will not be held liable for loss or damages resulting from work undertaken or reported in terms of this assignment, or decisions taken based on such work and/or reporting.

1. Introduction

Mr. EBEN DY of NRC–CNRC submitted 10 rock samples to me for petrographic analysis. The client indicated that the samples were collected from the J4 zone of the closed Troilus Mine in Quebec. Since about 1960, hundreds of Acid Base Aaccount analysis (ABA) have indicated the J4 waste rock should release acid rock drainage (ARD), but it never has. There are tens of millions of tonnes of J4 waste rock weathering for decades, and no ARD.

The attached “Petrographic Descriptions” section provides the following for each sample:

1. The petrographic rock classification according to the British Geological Survey Classification Scheme (Gillespie and Styles, 1999; Gillespie et al., 2011; Hallsworth and Knox, 1999; Robertson, 1999).
2. A brief microstructural description linking the feature visible mesoscopically and on the stained offcut of the thin section (an image of the offcut and thin section is included in the report) and the features detected under the microscope.
3. A table with the modal percentage and average grain size for each mineral;
4. A detailed description of the minerals in decreasing order of abundance.
5. Photomicrographs describing the most relevant microstructures and mineral intergrowths observed and described in points 2 and 4. The photomicrographs are in .tiff format, and the native copy of the high-resolution images included in the report are also provided separately.

Samples 1–10 (see Table 1) were cut and prepared as ~20 × 40 mm polished thin sections (see the image of the billet on the first page of each description), and were analyzed with a petrographic microscope under polarized transmitted, and polarized reflected light.

The petrographic classification follows the recommendations of Gillespie et al. (2011), Gillespie and Styles (1999), and Robertson (1999).

The microstructural terminology used in this report follows the recommendations and definitions of Vernon (2004), Passchier and Trouw (2005), and Ramdohr (1980). Some of the petrographic and microstructural terms are defined in the glossary.

The magnetic susceptibility (see Table 1) was measured with a hand-held KT Magnetic Susceptibility Meter, and is intended to provide only an approximate estimate of the relative content of magnetic minerals within each sample.

Terminology

Grain Size

Following the recommendation in the classification system I use in this report, the grain sizes are defined as follows:

very coarse grained:	greater than 16 mm
coarse grained:	from 2 mm up to 16 mm
medium grained:	from 0.25 mm up to 2 mm
fine grained:	from 0.032 mm up to 0.25 mm
very fine grained:	from 0.004 mm up to 0.032 mm
cryptocrystalline:	less than 0.004 mm (4 µm).

On the first page of each description, I include the image of a ~20×40 mm 'offcut' from which the thin section (also shown near the offcut) I describe is prepared. In most cases, the 'billet' does not show its natural colours, as it is 'stained for K-feldspar' (i.e., etched in HF and stained with sodium cobaltnitrite). The yellow colour indicates the occurrence of alkali feldspar (in most cases) and potassium-bearing minerals.

2. Summary of Results

Capsule descriptions are as follows:

Sample 1—Actinolite-biotite-quartz-plagioclase schists and granofels—This section comprises angular lithic fragments of amphibole schist, amphibole granofels, biotite schist, and one fragment of pyroxene and subordinate amphibole and quartz (skarn?).

Sample 2—Biotite ± actinolite-plagioclase-quartz schist and granofels—This section consists of angular fragments of different rock types comprising biotite-albite-quartz granofels and biotite-albite-quartz schist, quartz-plagioclase-amphibole schist, and quartz-plagioclase-amphibole±biotite granofels. Subordinate amounts of pyrrhotite, epidote and pyroxene occur in some schists and granofels.

Sample 3—Biotite ± actinolite-plagioclase-quartz schist and granofels—Similar to Sample 1 and 2, this section consists of angular fragments from different rock type. Most of the fragments comprise a fine-grained granoblastic aggregate of quartz and albite and varying amounts of biotite, or biotite and amphibole, or and amphibole. Rare fragments consists of xenoblastic medium-grained crystals of epidote. With the iso-orientation or random orientation, the biotite and the amphibole define schistose and granofelsic fabrics respectively.

Sample 4—Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels—This section comprises angular fragments of plagioclase-amphibole-biotite-quartz schist and granofels. Rare fragments host rounded porphyroclasts of quartz. In most cases, the fragments consist of fine- to medium-grained subidioblastic and xenoblastic crystals of biotite and/or amphibole immersed within a granoblastic aggregate of quartz, and in some cases quartz and plagioclase. Pyrite and subordinate pyrrhotite are heterogeneously dispersed within some fragments.

Sample 5—Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels—This section consists of angular fragments of different rock types. Most of them consists of granoblastic quartz, subordinate plagioclase, and varying amount od biotite and amphibole. The biotite and the amphibole define schistose and granoblastic fabric. Some fragments are made up of coarse-grained xenoblastic epidote and amphibole. Pyrrhotite, pyrite, and magnetite are heterogeneously dispersed within some fragments.

Sample 6—Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels—This section comprises different rock types characterized by different amounts of quartz, plagioclase, biotite, amphibole and epidote. The quartz and plagioclase form granoblastic aggregates and the ferromagnesian minerals define schistose and granofelsic fabric, in which magnetite, pyrrhotite, pyrite, and chalcopyrite are

heterogeneously dispersed.

Sample 7—Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels, quartz-rich filling domains, white mica schists—This section comprises angular fragments of different rock types. Most fragments consists of fine-grained aggregates of quartz and plagioclase hosting varying amounts of amphibole and biotite. Like in previously described samples, the amphibole and biotite define schistose and isotropic granofelsic fabric. Besides the prevailing plagioclase-biotite-amphibole-quartz schist and granofels, this section host fragments of polycrystalline quartz aggregates, white mica schists, and quartz-titanite-amphibole-apatite granofels/filling domains.

Sample 8—Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels, quartz-rich filling domains, quartz-phyric felsic rock—Angular fragments of different rock types include schistose and granofelsic fabrics, and include fine-grained granoblastic aggregate of quartz, plagioclase, and varying amounts of amphibole and biotite. Some fragments comprise quartz phenocrysts immersed within a very fine-grained quartz-plagioclase groundmass, xenoblastic replacement patches of epidote overprinting a quartz-rich fine-grained matrix, and quartz-biotite granoblastic fragments.

Sample 9—Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels, and epidote-pyroxene granofels—In this section, angular fragments consists of schist and granofels containing quartz, biotite, amphibole and plagioclase. The quartz forms a fine-grained granoblastic matrix, in which varying amounts of biotite, amphibole, and plagioclase are dispersed. Accessory amounts of magnetite, pyrite, and ilmenite are heterogeneously dispersed in the granoblastic and schistose aggregates. One angular fragment comprises medium-grained xenoblastic clinopyroxene and epidote.

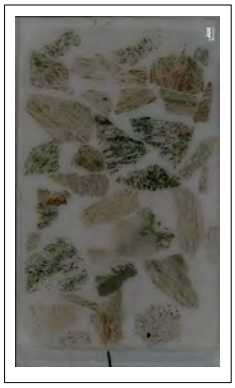
Sample 10—Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels—This section comprises mostly schistose rock types made up of quartz, amphibole, biotite and plagioclase. Some fragments include quartz-rich filling domains alternated with the schistose domains. Accessory amounts of magnetite, pyrite, and pyrrhotite are dispersed within the fragments.

Table 1: List of samples with their magnetic susceptibility and mineral content as determined by the petrographic analysis.

	Sample No.									
Mineral	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
quartz	20–22	38–40	32–35	40–45	42–44	35–40	30–35	35–37	55–57	50–52
biotite	10–20	20–22	22–24	23–25	21–22	25–30	24–26	24–26	17–20	20–22
amphibole	10–15	15–20	20–25	22–24	20–22	22–24	20–24	20–24	15–20	12–15
plagioclase	40–50	20–30	20–25	10–20	12–15	10–12	20–22	15–18	10–12	12–15
epidote	0.2–0.3	2–5	2–3	1–2	1–2	5–7	3–4	3–4	tr	2–4
pyrite	0.05–0.06	0.4–0.6	0.5–0.6	1–1.5	0.5–1	0.2–0.4	tr	tr	tr	tr
pyrrhotite	0.1–0.12	0.5–1	0.1–0.2	tr	tr	0.5–1	tr	tr		tr
magnetite		tr	tr		0.2–0.3	0.2–0.3	tr	0.5–0.6	0.1–0.2	0.1–0.2
pyroxene	1.5–2	tr							0.2–0.3	0.2–0.4
white mica			tr	tr	tr		0.5–1	tr	tr	
zircon	tr			tr	tr	tr	tr			tr
calcite	tr					tr	tr			
titanite		1–2	tr	tr			tr	tr	tr	tr
chalcopyrite		tr			tr	tr				tr
chlorite		0.5–1								
ilmenite			tr						tr	
pentlandite						tr		tr		
earthy and unresolved (white mica-epidote?)	tr	tr		tr	tr	tr	tr	tr	tr	tr
apatite	tr						tr			
Magnetic Susceptibility (SI $\cdot 10^{-3}$)	0.521	0.433	0.774	1	1.36	0.872	0.71	0.86	0.578	0.558

3. Petrographic Descriptions

Sample 1



Actinolite-biotite-quartz-plagioclase schists and granofels

This section comprises angular lithic fragments of amphibole schist, amphibole granofels, biotite schist, and one fragment of pyroxene and subordinate amphibole and quartz (skarn?).

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
plagioclase	earthy and unresolved-white mica-epidote?	40–50	up to 0.1
quartz		20–22	up to 0.1
biotite		10–20	up to 0.4
amphibole		10–15	up to 1.5 long
pyroxene		1.5–2	up to 2
epidote		0.2–0.3	up to 0.1
pyrrhotite	iron oxides-limonite	0.1–0.12	up to 0.4 long
pyrite		0.05–0.06	up to 0.6
zircon		tr	0.01
apatite		tr	0.02

Plagioclase forms fine-grained granoblastic aggregates associated with comparable amounts of **quartz** in most of the fragments. Only in the amphibolite, the plagioclase and quartz are subordinate to the xenoblastic amphibole crystals. The plagioclase crystals are fresh and, in some cases, show Albite twinnings. The similarity between plagioclase and quartz hampers the determination of their relative abundance.

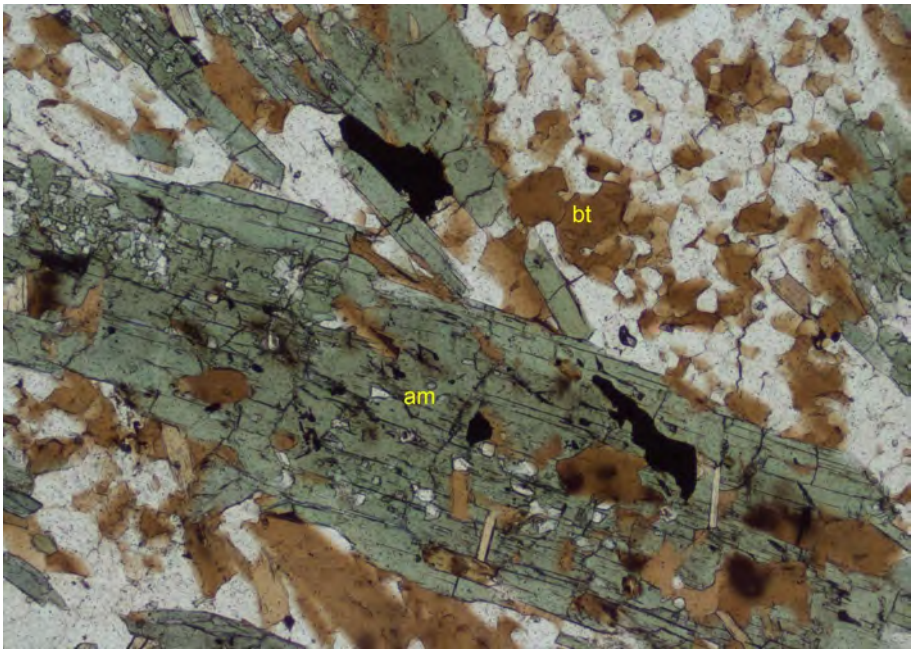
Biotite is fine- to medium grained. Some fragments host homogeneously dispersed and iso-oriented biotite lamellae defining a continuous schistosity. Other fragments host fine- to medium-grained lamellae defining sub-parallel cleavage domains alternated with the amphibole domains (Photomicrograph 1d). In other fragments, the biotite lamellae are randomly oriented and define a granofelsic fabric associated with randomly oriented amphibole, plagioclase, and quartz.

Amphibole is inequigranular and, in most cases, is xenoblastic and sub-idioblastic. In some fragments, the amphibole is iso-oriented and contributes to the schistosity. In other fragments, the amphibole crystals are randomly oriented and define a granofelsic fabric. The amphibole crystals are strongly pleochroic (X: pale green to yellow-green; Y: green; Z: grey-green to blue-green) and this pleochroism suggests that the amphibole is **actinolitic**. The nature of the amphibole would need to be determined by SEM_EDS analysis.

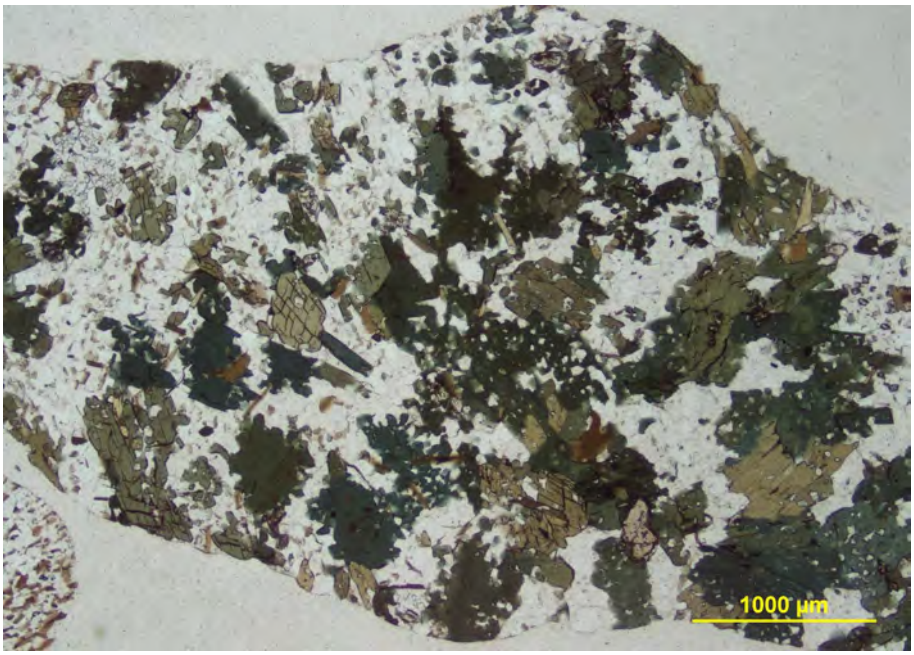
Clinopyroxene occurs as xenoblastic crystals dominating one fragment (Photomicrograph 1e).

Epidote occurs as fine-grained xenoblastic crystals spatially associated with the biotite lamellae in some of the schistose fragments.

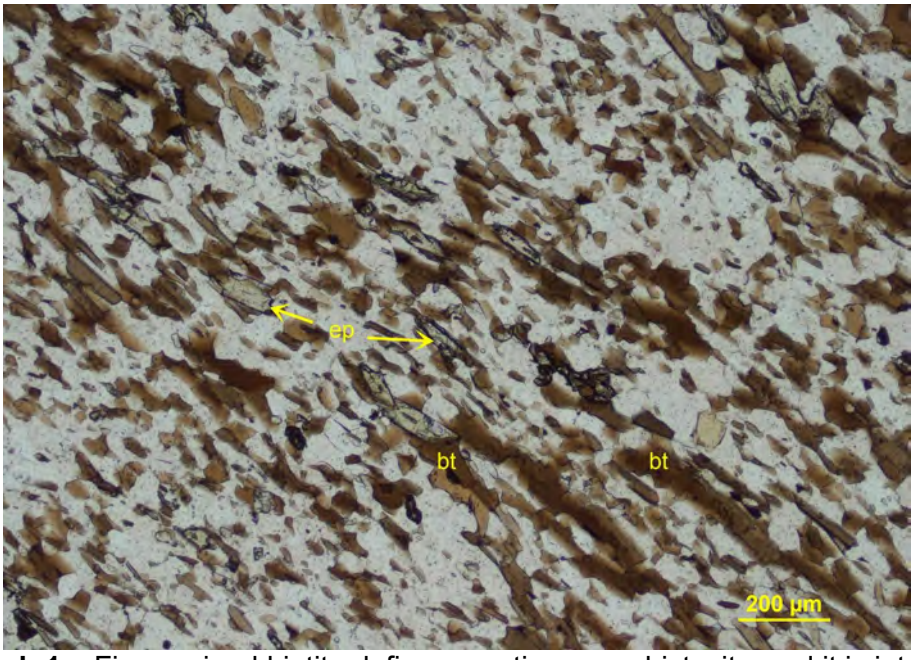
Sulphides are rare and are are more abundant in the granofelsic fragments. The sulphides comprise **pyrrhotite** (Photomicrographs 1h and 1i) and **pyrite** (Photomicrograph 1f and 1g). The pyrrhotite and pyrite crystals are fresh, thus indicating that in most cases, their dissolution and contribution to the metal leaching process is not started.



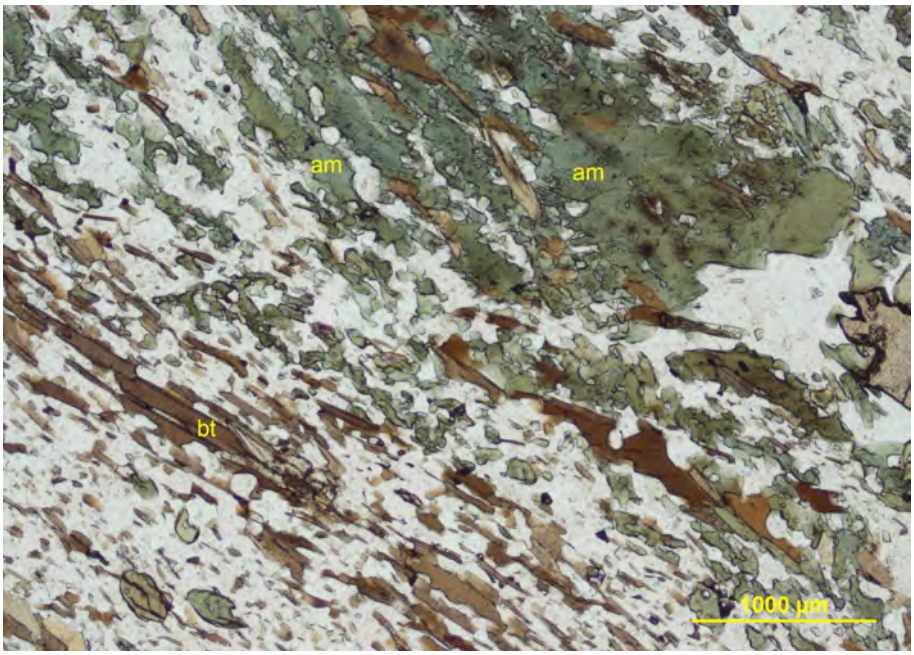
Photomicrograph 1a: Sub-idioblastic crystals of amphibole (am) are randomly oriented within a granoblastic matrix of plagioclase, biotite (bt) and quartz. Plane-polarized transmitted light.



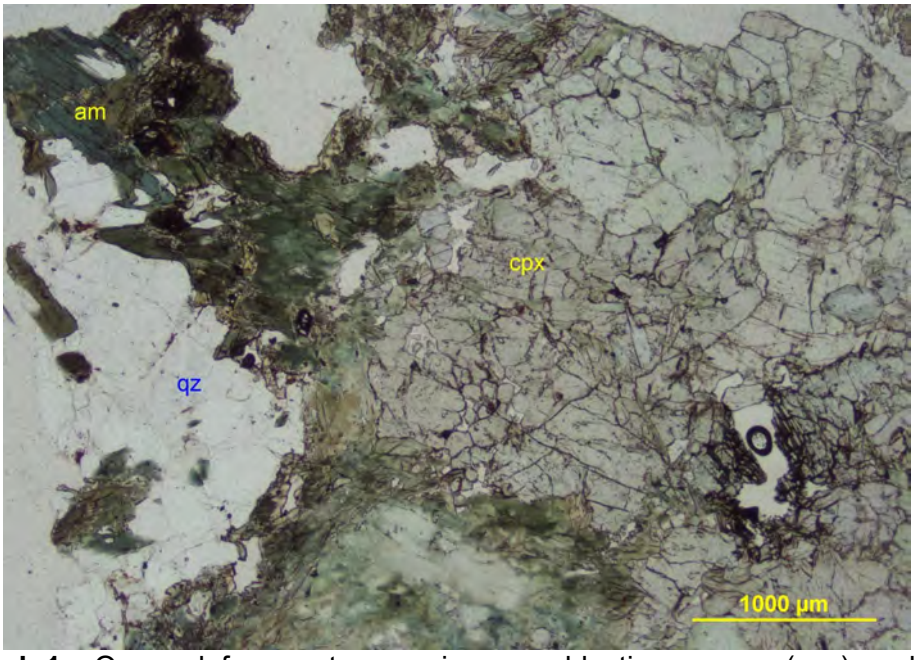
Photomicrograph 1b: Randomly oriented amphibole crystals (am) and subordinate biotite define a granofelsic fabric within a fine-grained granoblastic aggregate of plagioclase and quartz. Plane-polarized transmitted light.



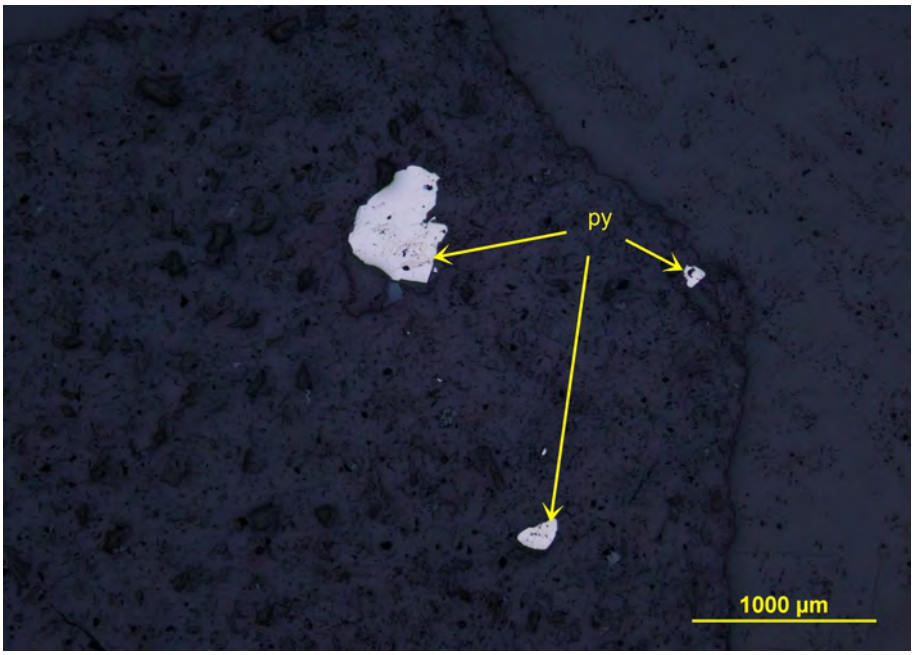
Photomicrograph 1c: Fine-grained biotite define a continuous schistosity, and it is intergrown with fine-grained granoblastic plagioclase and quartz. Xenoblastic epidote crystals overprinted some of the biotite lamellae. Plane-polarized transmitted light.



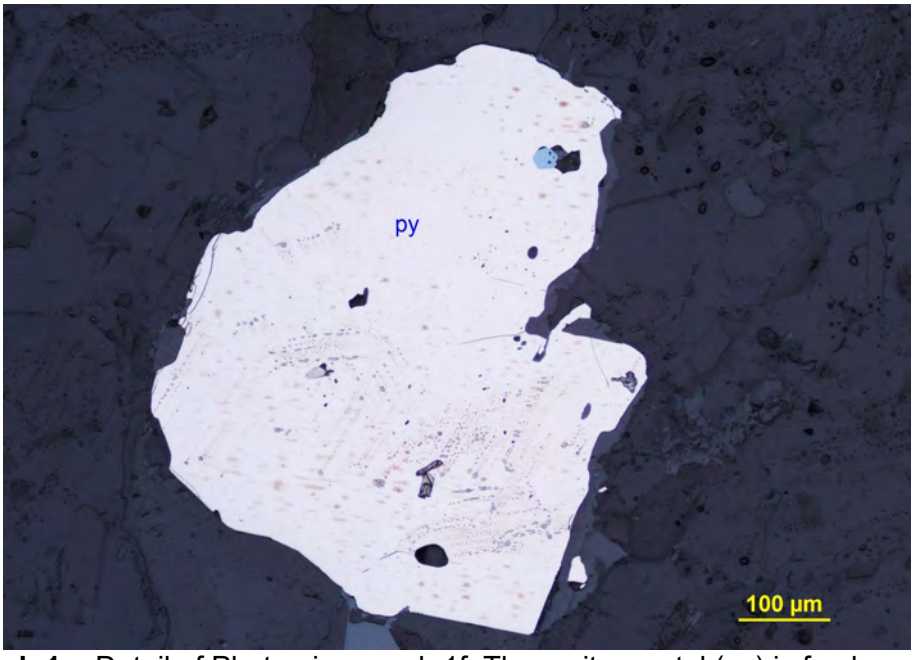
Photomicrograph 1d: Xenoblastic amphibole crystals (am) and schistose domains defined by the iso-oriented biotite lamellae (bt) are associated with granoblastic plagioclase and quartz. Plane-polarized transmitted light.



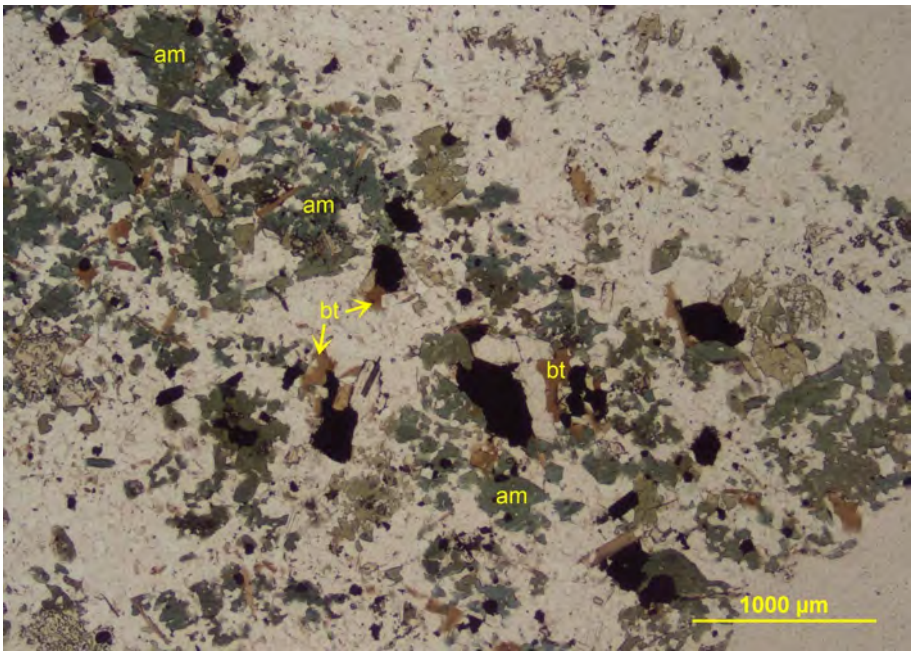
Photomicrograph 1e: One rock fragments comprises xenoblastic pyroxene (cpx), and subordinate amphibole (am) and quartz (qz). Plane-polarized transmitted light.



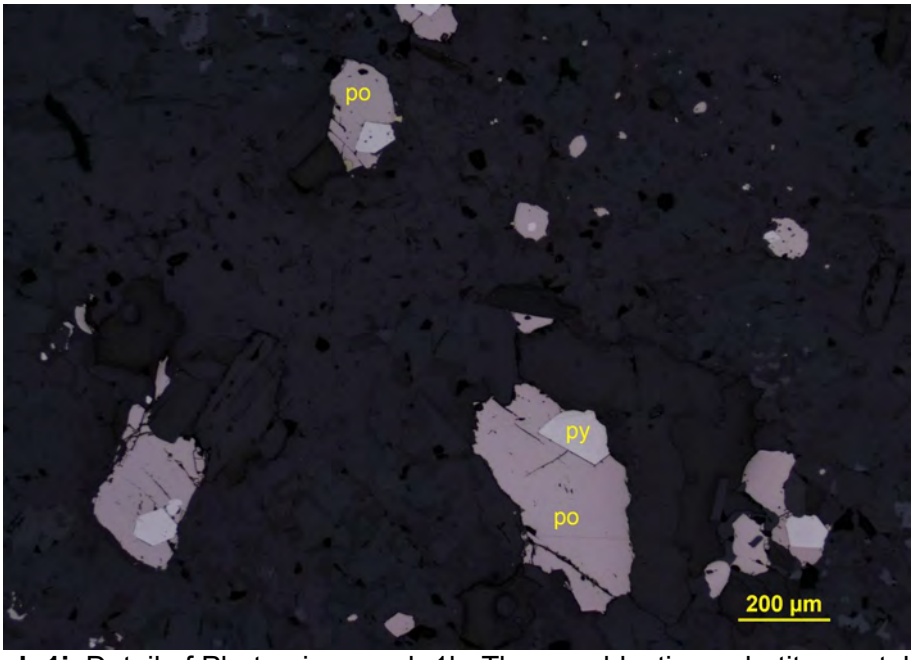
Photomicrograph 1f: Pyrite (py) is disseminated within a biotite-bearing fragment. Plane-polarized reflected light.



Photomicrograph 1g: Detail of Photomicrograph 1f. The pyrite crystal (py) is fresh and is not altered to iron oxides. Plane-polarized reflected light.



Photomicrograph 1h: Randomly oriented crystals of amphibole (am), subordinate biotite, and opaque minerals (see details in the next photomicrograph) define a granofelsic fabric. Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 1i: Detail of Photomicrograph 1h. The xenoblastic pyrrhotite crystals are intergrown with sub-idioblastic pyrite crystals in the granofels. Plane-polarized reflected light.

Sample 2

Biotite ± actinolite-plagioclase-quartz schist and granofels

This section consists of angular fragments of different rock types comprising biotite-albite-quartz granofels and biotite-albite-quartz schist, quartz-plagioclase-amphibole schist, and quartz-plagioclase-amphibole±biotite granofels. Subordinate amounts of pyrrhotite, epidote and pyroxene occur in some schists and granofels.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		38–40	0.05–0.2
biotite		20–22	up to 0.4
plagioclase (albite)	earthy and unresolved-white mica-epidote?	20–30	up to 0.3
amphibole (actinolite)		15–20	up to 1.4
epidote		2–5	up to 1.4
titanite		1–2	up to 0.1
pyrrhotite		0.5–1	up to 0.4 long
pyrite		0.4–0.6	up to 0.3
pyroxene	calcite	tr	up to 1.4
magnetite		tr	up to 0.15
chalcopyrite		tr	0.05–0.1

Quartz is fine-grained and form granoblastic aggregates in most of the fragments. The quartz crystals are transparent and inclusion-free. The granoblastic aggregate comprise varying amounts of albite, which are hardly distinguished from the quartz. Only in rare cases, the albite crystals show anhedral growth zoning. The amount of albite may be underestimated in this section. In some fragments, the albite crystals form xenoblastic porphyroblasts up to 0.3 mm across.

Biotite is fine-grained and its flakes and lamellae define two main fabrics. In some fragments, the fine-grained lamellae are iso-oriented and within the granoblastic quartzofeldspathic aggregate define a continuous schistosity (Photomicrograph 2a). In other cases, the lamellae are randomly oriented and define an isotropic fabric (granofels), see Photomicrograph 2c and 2d. The biotite crystals are fresh and display their typical distinct pleochroism.

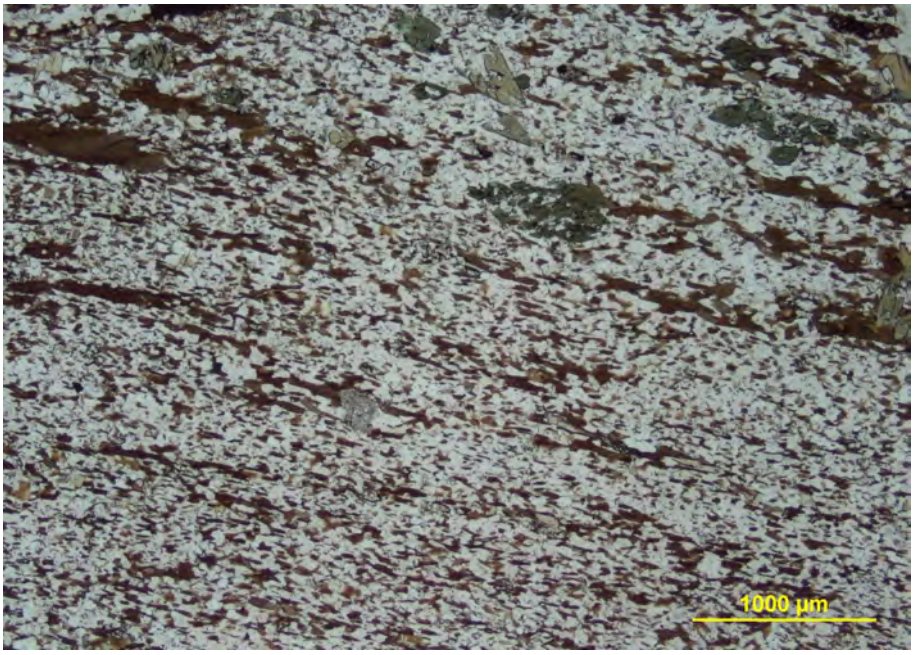
Amphibole is fine- to medium-grained, and similar to the biotite impart to the fragments two

types of fabric. In some cases, the xenoblastic to sub-idioblastic crystals are preferentially iso-oriented and contribute to the foliation defined by the biotite. In other cases, the amphibole is the prevailing ferromagnesian mineral and its xenoblasts are randomly oriented and define a granofelsic fabric (Photomicrograph 2a). The amphibole is strongly pleochroic (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green dark green), thus indicating that its composition is **actinolitic**.

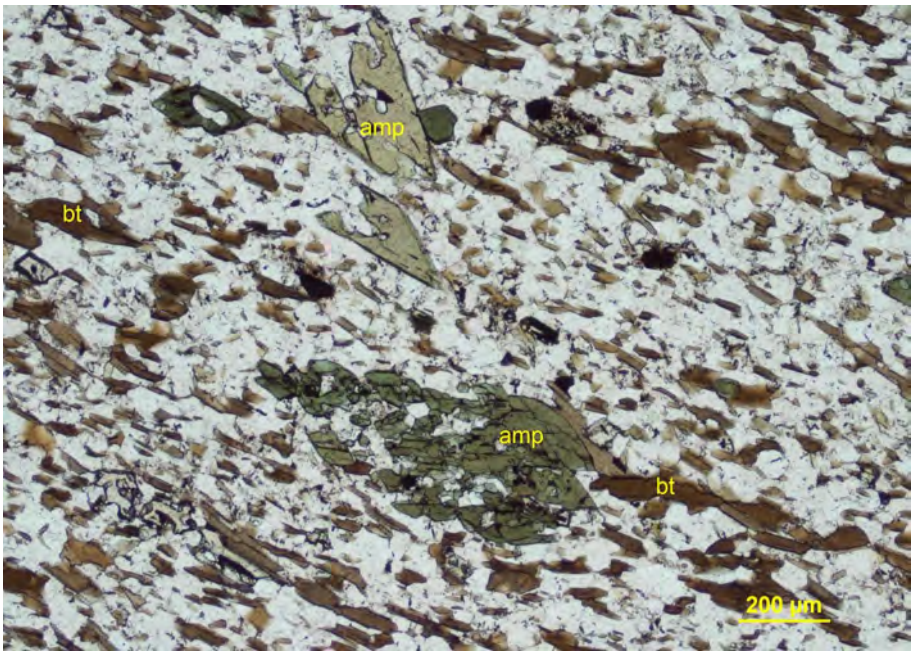
Epidote is fine- to medium-grained and its crystals are heterogeneously dispersed as xenoblastic in the amphibole- and biotite-bearing fragments.

Pyroxene forms xenoblastic crystals (up to 1.4 mm long) in the quartz-plagioclase-amphibole granofels. In their rare occurrences, the pyroxene is partially replaced by calcite (Photomicrograph 2f).

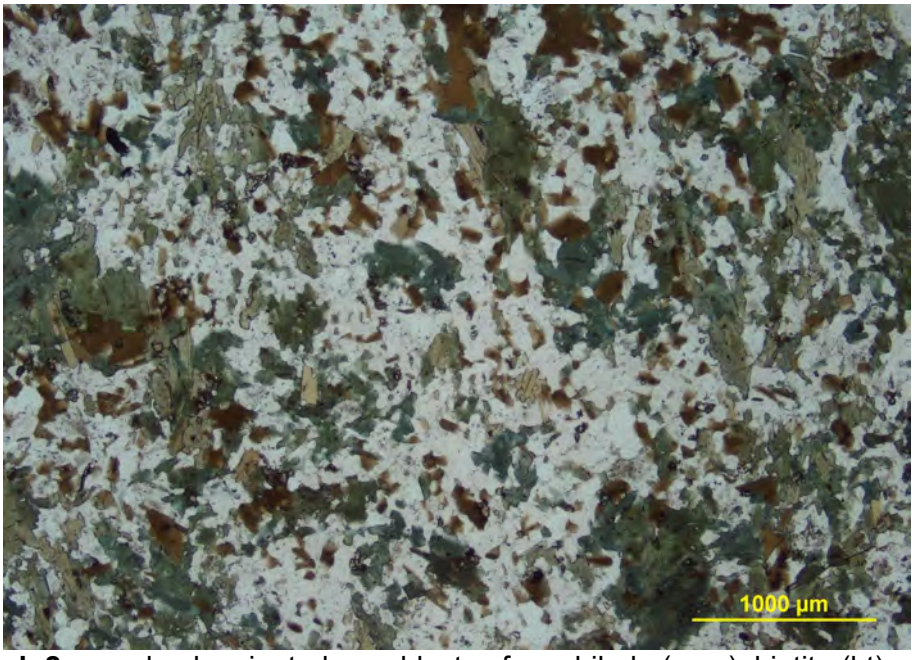
Xenoblastic crystals of **pyrrhotite** and **pyrite**, are heterogeneously dispersed within the fragments. The fine-grained xenoblastic crystals are fresh and do not show any sign of oxidation along their edges (Photomicrograph 2g). Some of the pyrrhotite and pyrite host inclusions of **chalcopyrite**.



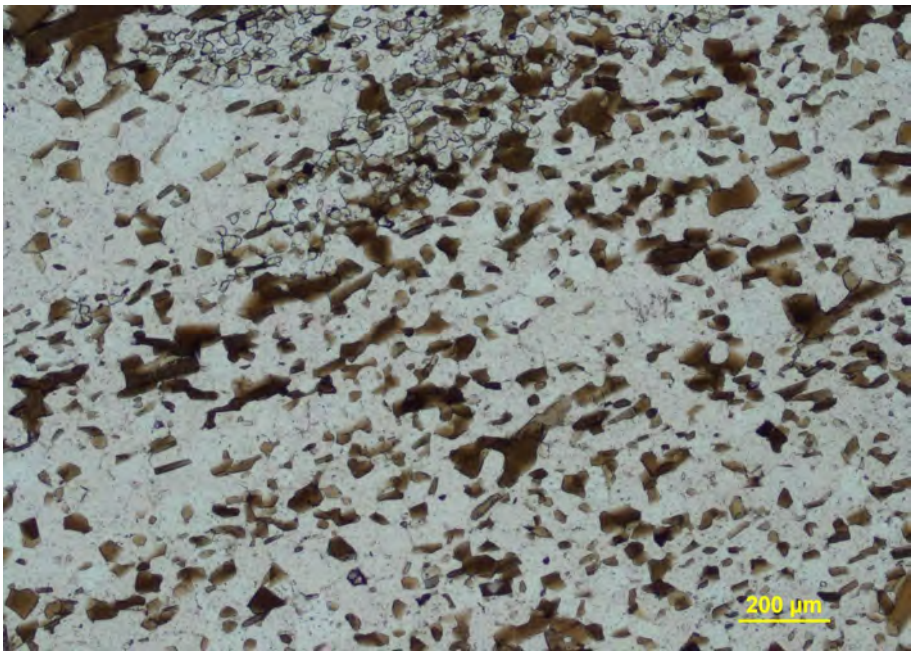
Photomicrograph 2a: Fine-grained biotite (brown) define a continuous schistosity in this fragment. Plane-polarized transmitted light.



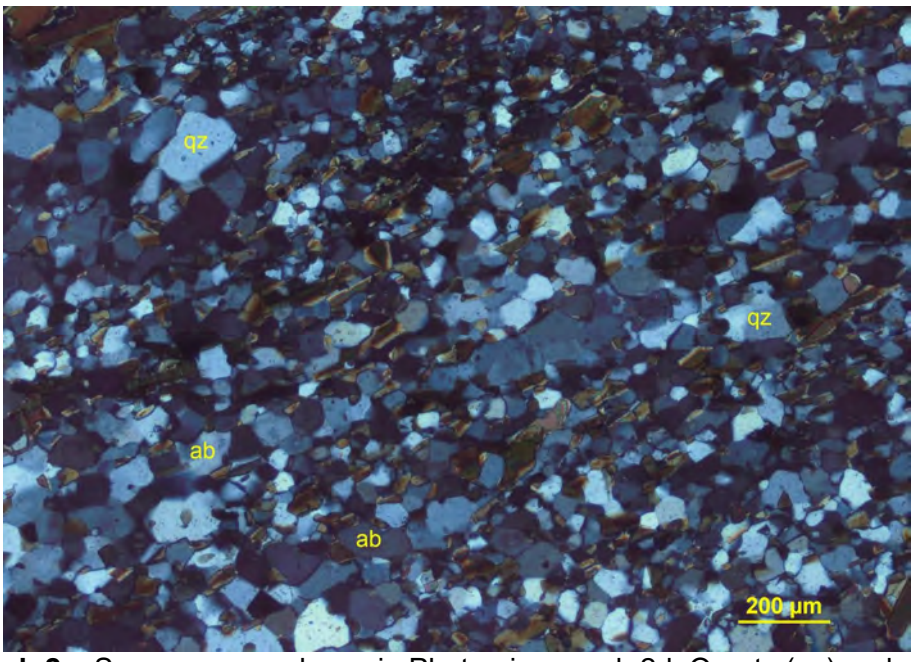
Photomicrograph 2b: Preferentially iso-oriented biotite lamellae (bt) define a continuous schistosity, which is overprinted by the crystallization of subidioblastic amphibole (amp). Plane-polarized transmitted light.



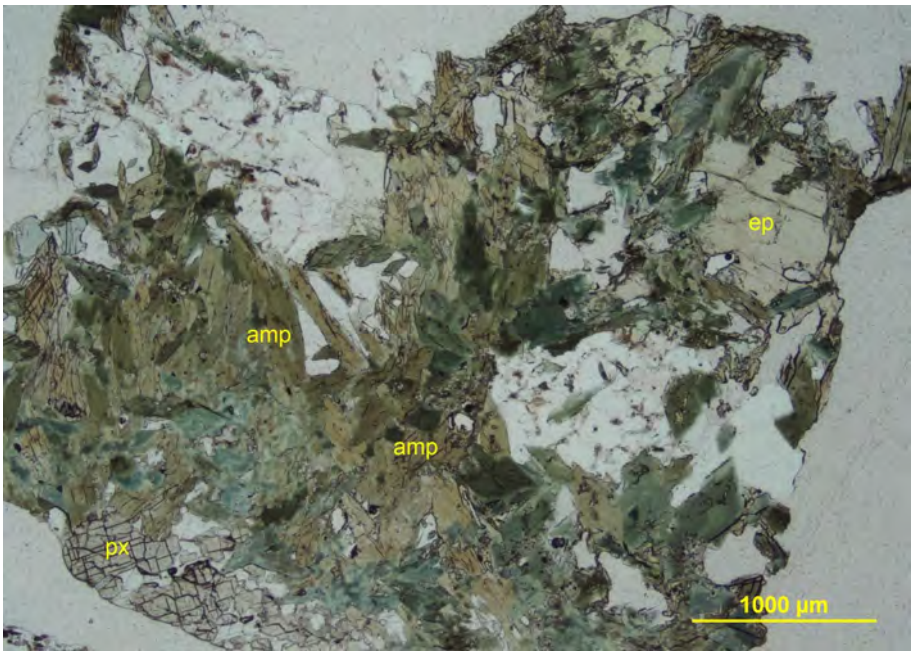
Photomicrograph 2c: randomly oriented xenoblasts of amphibole (amp), biotite (bt) and a quartzofeldspathic aggregate (white) define a granofelsic fabric. Plane-polarized transmitted light.



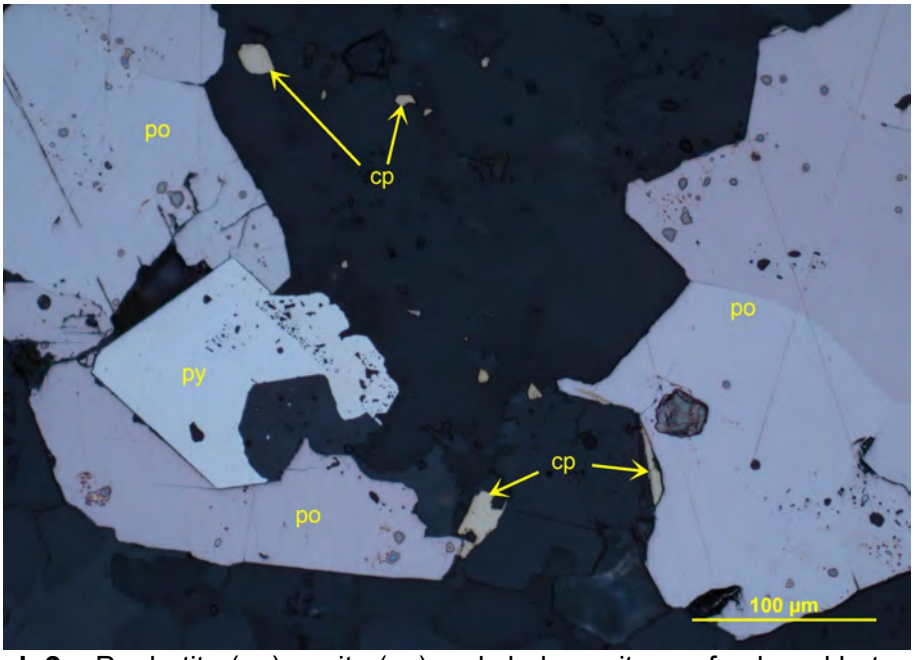
Photomicrograph 2d: Fine-grained biotite flakes (brown) are randomly oriented within a granoblastic aggregate of quartz and plagioclase (white, see details in the next photomicrograph). Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 2e: Same area as shown in Photomicrograph 2d. Quartz (qz) and albite (ab) define an isotropic granoblastic fabric. Crossed polarizers transmitted light.

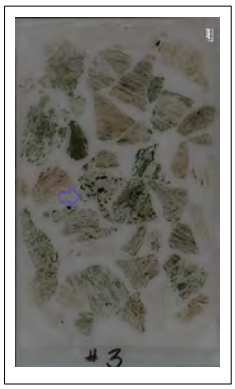


Photomicrograph 2f: Abundant amphibole (amp), subordinate quartz (white) and sparse epidote (ep) and pyroxene (px) define a granofelsic fabric. Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 2g: Pyrrhotite (po), pyrite (py) and chalcopyrite are fresh and heterogeneously dispersed in some fragments. Plane-polarized reflected light.

Sample 3



Biotite ± actinolite-plagioclase-quartz schist and granofels

Similar to Sample 1 and 2, this section consists of angular fragments from different rock type. Most of the fragments comprise a fine-grained granoblastic aggregate of quartz and albite and varying amounts of biotite, or biotite and amphibole, or and amphibole. Rare fragments consists of xenoblastic medium-grained crystals of epidote. With the iso-orientation or random orientation, the biotite and the amphibole define schistose and granofelsic fabrics respectively.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		32–35	up to 0.6
biotite		22–24	up to 0.4
plagioclase (albite)	sericite	20–25	up to 0.2, rare up to 1 long
amphibole (actinolite)		20–25	up to 0.6, rare up to 1.5 long
epidote		2–3	up to 0.5
chlorite		0.5–1	up to 0.1
pyrite	iron oxides	0.5–0.6	up to 0.5
pyrrhotite		0.1–0.2	up to 0.2
titanite		tr	up to 0.1
magnetite		tr	up to 0.1
ilmenite		tr	up to 0.1 long

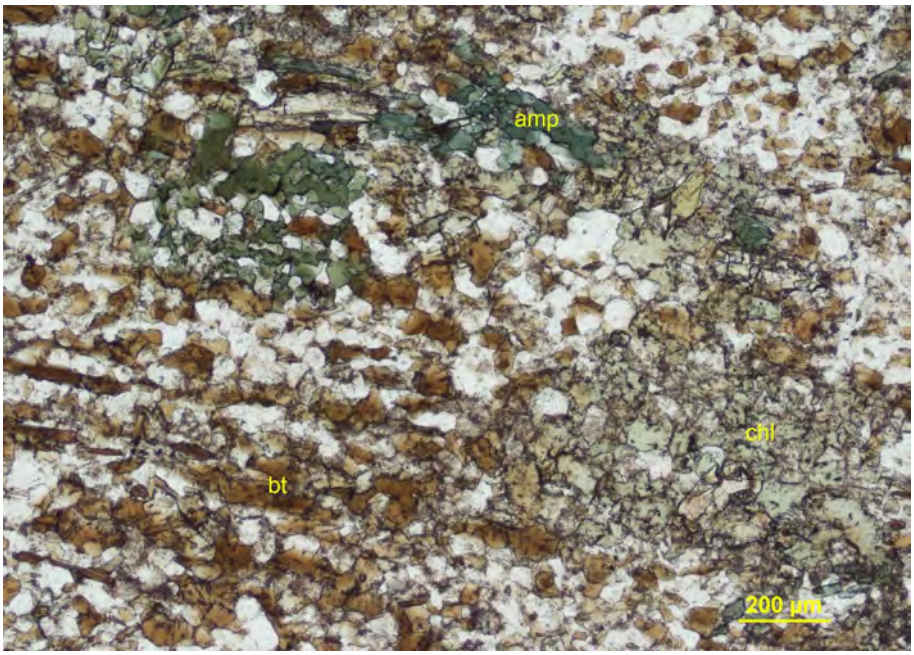
Quartz is fine-grained and, together with **albite**, defines granoblastic domains in most of the fragments. The quartz and the albite are inclusion-free. Their birefringence and relief, both slightly lower than the quartz and. In one fragment, the xenoblastic albite crystals are moderately altered to sericite.

Biotite is fine-grained in most of its occurrences. The fine-grained lamellae and flakes are iso-oriented and homogeneously distributed in some fragments, and define a continuous schistosity. In some fragments, the biotite form irregular clusters alternated with the amphibole-clusters (Photomicrograph 3b). In some cases, the biotite is randomly oriented and defines a granofelsic fabric in association with granoblastic quartz and albite (Photomicrograph 3c). Fine-grained chlorite partially replaced the biotite crystals in one fragment (Photomicrograph 3a).

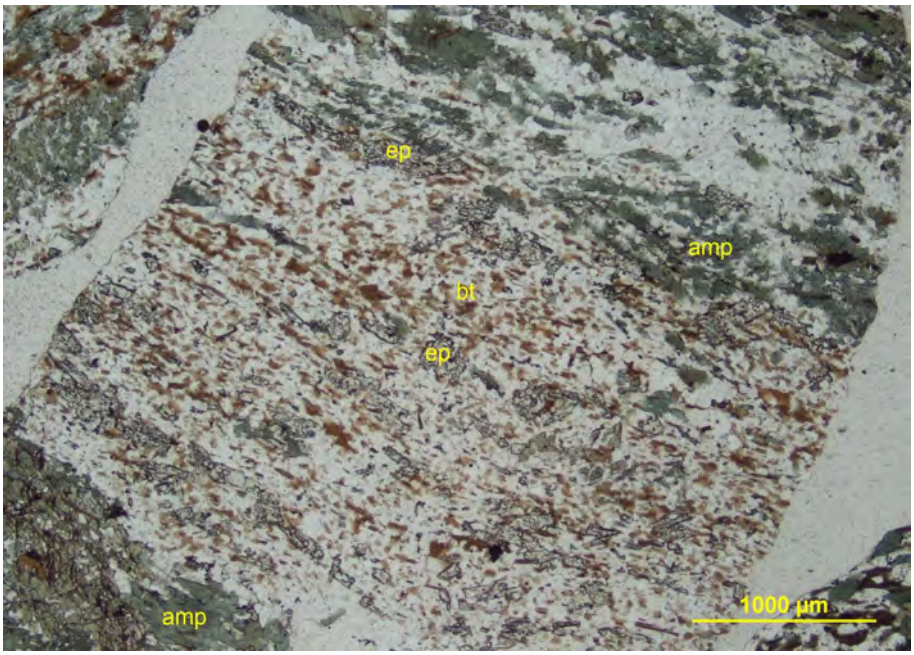
Amphibole occurs as xenoblastic to subidioblastic crystals. In some fragments, the amphibole crystals show a preferred dimensional orientation contributing to the schistosity and clustering (Photomicrograph 3b). In some other fragments, the xenoblastic crystals are randomly oriented and define a granofelsic fabric. The amphibole is characterized by a strong pleochroism (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green dark green), thus indicating its **actinolitic** composition. In some fragments, amphibole dominates the composition, and it is intergrown with subordinate quartz.

Epidote forms fine-grained xenoblastic crystals dispersed and intergrown with the biotite and the amphibole. In one fragment, medium-grained xenoblastic epidote crystals dominate the fragment.

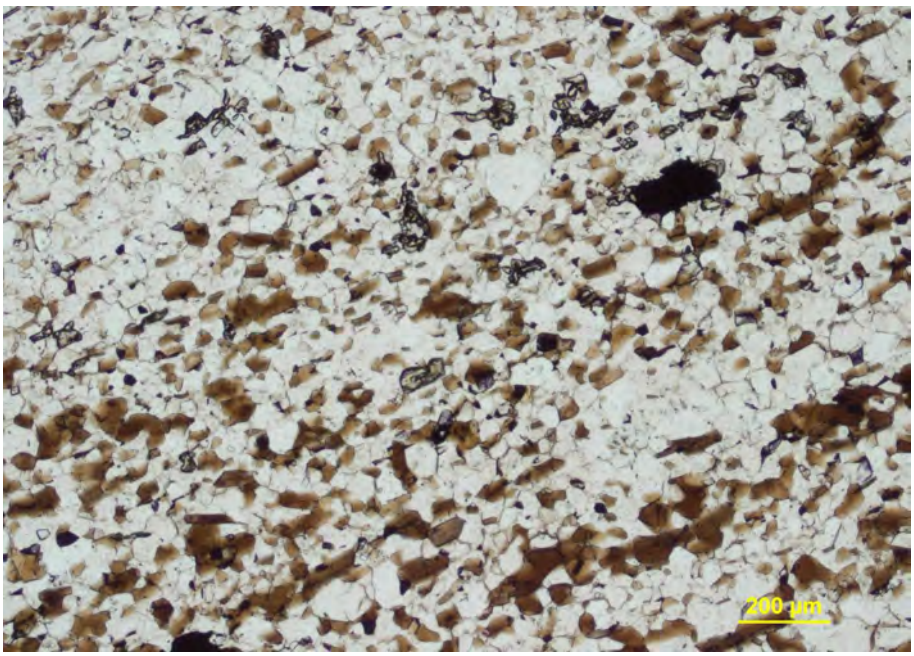
Pyrrhotite, **pyrite**, and subordinate **ilmenite** and **chalcopyrite** are heterogeneously dispersed within the granofelsic and schistose fragments. In most of the fragments, the pyrrhotite, pyrite, and chalcopyrite are fresh and do not show a sign of **oxidation** (e.g., Photomicrograph 3e). Only in one case (Photomicrograph 3f), the pyrite is surrounded by an iron oxide-rich rim. The partially oxidized pyrite crystal occurs in the fragment indicated by the blue arrow in the image above.



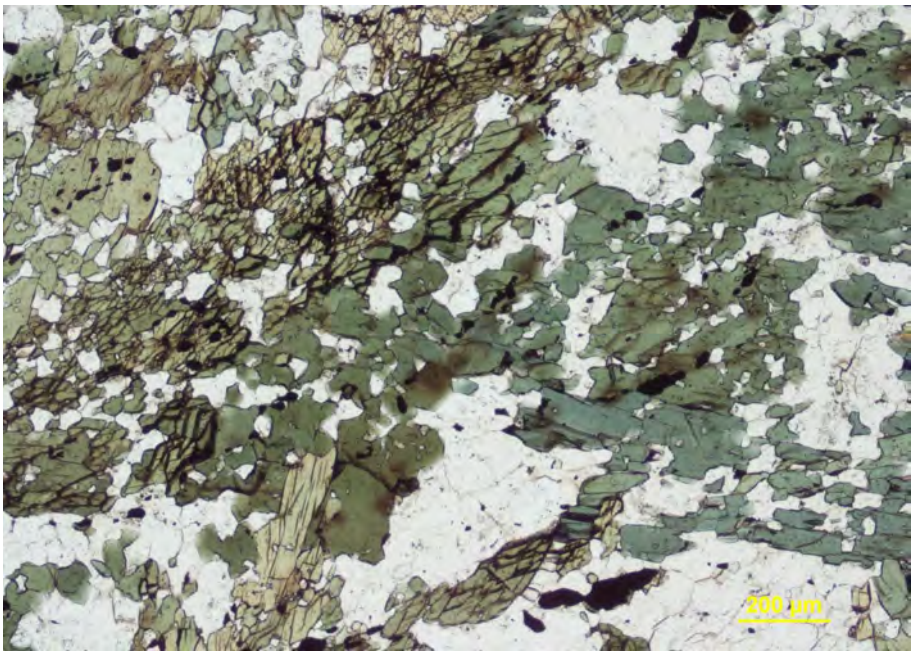
Photomicrograph 3a: Irregular patches of chlorite (chl) partially replaced the biotite in this weakly schistose fragment. Plane-polarized transmitted light.



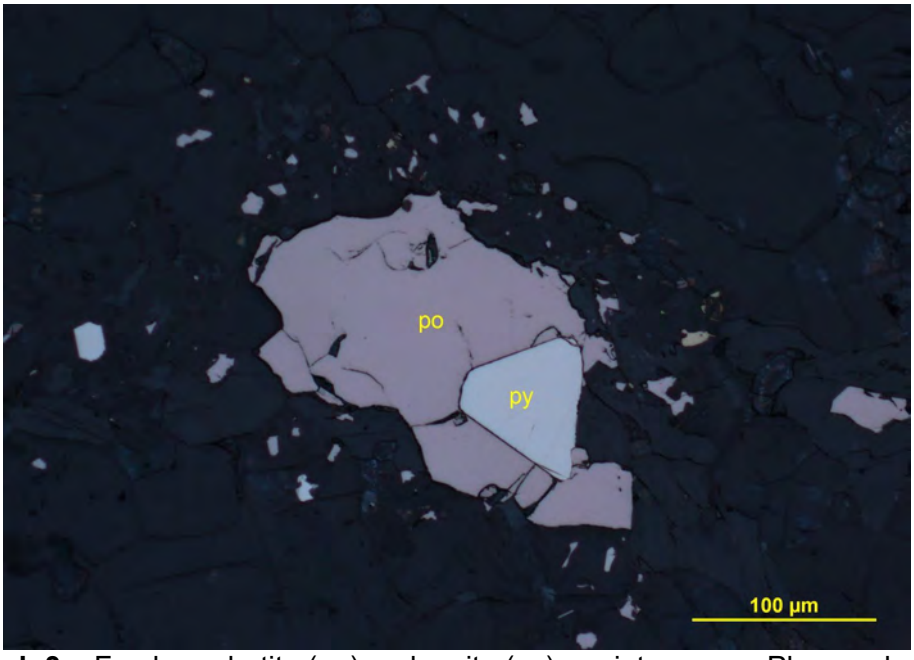
Photomicrograph 3b: Clusters of granoblastic biotite (bt) are subordinate to the amphibole clusters (amp). Plane-polarized transmitted light.



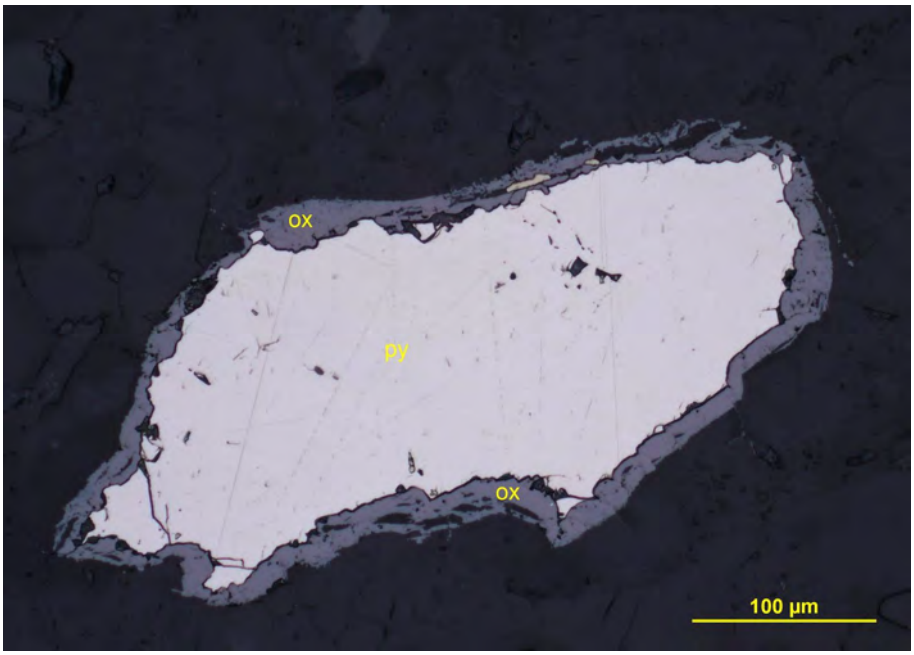
Photomicrograph 3c: Homogeneously dispersed flakes of biotite (bt) define a granoblastic fabric with quartz and albite (white). Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 3d: Xenoblastic amphibole (green) is intergrown with subordinate quartz (white) and define a granofelsic fabric. Plane-polarized transmitted light.

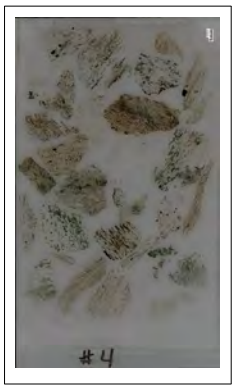


Photomicrograph 3e: Fresh pyrrhotite (po) and pyrite (py) are intergrown. Plane-polarized reflected light.



Photomicrograph 3f: One pyrite crystal is partially replaced by an irregular rim of iron oxides. Plane-polarized reflected light.

Sample 4



Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels

This section comprises angular fragments of plagioclase-amphibole-biotite-quartz schist and granofels. Rare fragments host rounded porphyroclasts of quartz. In most cases, the fragments consist of fine- to medium-grained subidioblastic and xenoblastic crystals of biotite and/or amphibole immersed within a granoblastic aggregate of quartz, and in some cases quartz and plagioclase. Pyrite and subordinate pyrrhotite are heterogeneously dispersed within some fragments.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		40–45	0.05–0.8
biotite		23–25	up to 0.5 long
amphibole		22–24	up to 0.5 long
plagioclase	sericite/clay	10–20	up to 0.2
epidote		1–2	up to 0.1, rare up to 1
pyrite		1–1.5	up to 0.8
	white mica	0.1–0.2	0.2
titanite		tr	up to 0.1
pyrrhotite		tr	up to 0.5 long
zircon		tr	up to 0.01

Quartz is fine-grained and in most of the fragments, define a granoblastic aggregate (Photomicrographs 4a and 4c). In rare fragments, the quartz occurs as sub-rounded and up to 0.8 mm in diameter porphyroclasts.

Plagioclase is subordinate to the quartz, and it is hardly distinguishable from the quartz. In some fragments, the plagioclase is moderately altered to very fine-grained sericite and clay.

Amphibole occurs as fine- to medium-grained xenoblastic to sub-idioblastic crystals. Like in the previous samples, the amphibole is preferentially iso-oriented in some of the schistose samples, and it is randomly oriented within the isotropic fabric classified as granofels. Its strong pleochroism (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green to blue-green) point to an **actinolitic** composition of the amphibole.

Biotite is fine- to medium-grained and occurs in varying amounts in the different rock fragments. In some fragments, the biotite defines the schistosity (Photomicrograph 4c). In other fragments forms a relatively isotropic granoblastic fabric together with the quartz and subordinate albite (Photomicrograph 4a). Within some fragments (Photomicrograph 4e), the biotite forms iso-oriented clusters defining a continuous schistosity. Most of the biotite

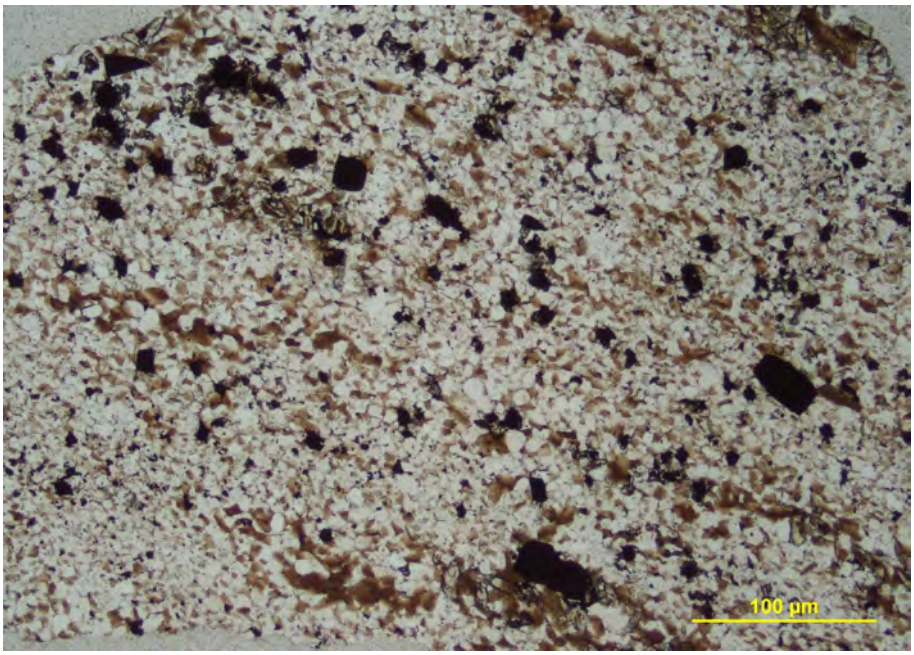
lamellae host very fine-grained inclusions of zircon.

Epidote is dispersed in most of the fragments as an accessory phase,

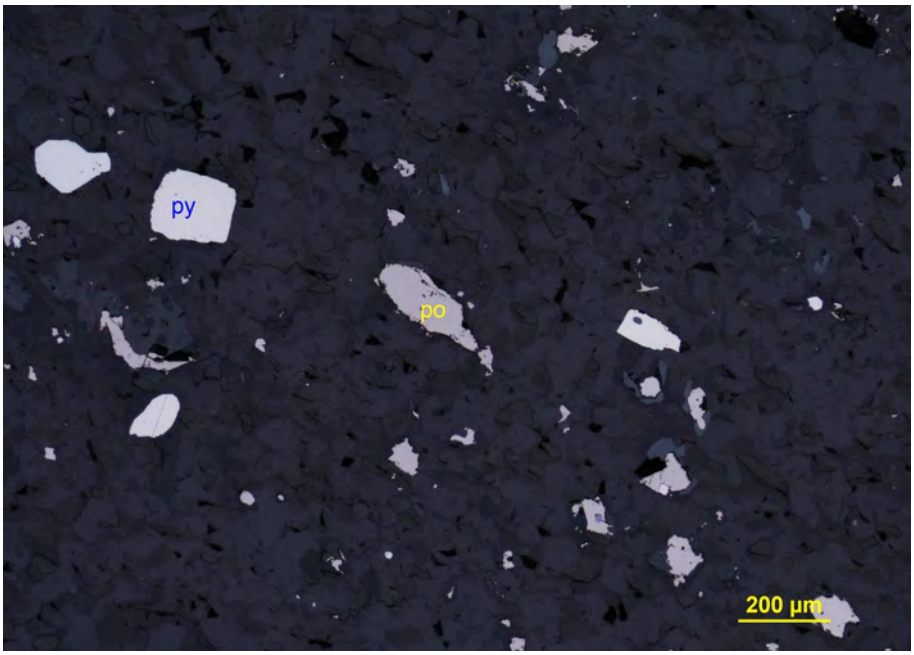
Pyrite is fine-grained and its xenoblastic crystals are fresh (Photomicrograph 4d). The pyrite crystals are heterogeneously dispersed in most fragments, and in some cases are associated with subordinate and finer-grained pyrrhotite (Photomicrograph 4d).

Titanite is dispersed as xenoblastic crystals in most of the schistose and granofelsic fragments.

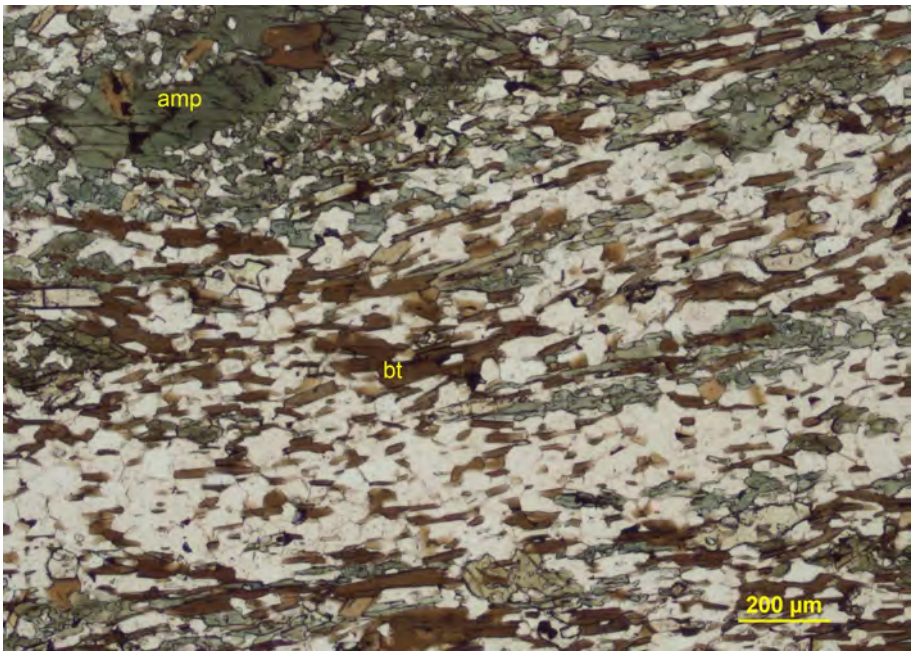
Rare angular fragments comprise xenoblastic aggregates of **epidote**, **clinopyroxene(?)**, and subordinate **amphibole**.



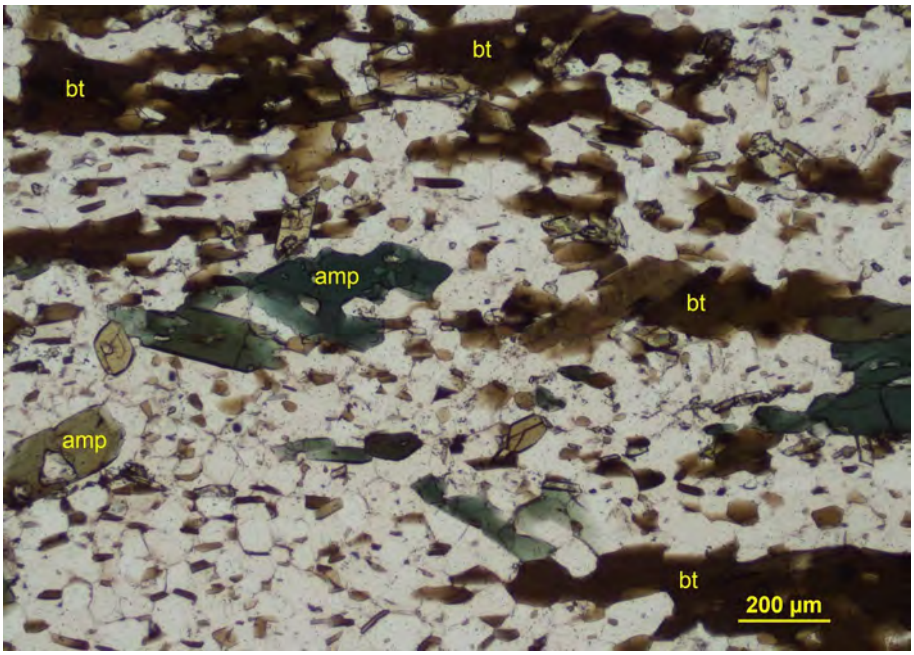
Photomicrograph 4a: Fine-grained pyrite and subordinate pyrrhotite (opaque see next photomicrograph for details) are dispersed within a granoblastic fabric defined by biotite (brown) and quartz (white). Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 4b: Detail of the previous photomicrograph. Fresh pyrite (py) and pyrrhotite (po) are dispersed within the granoblastic fabric. Plane-polarized reflected light.

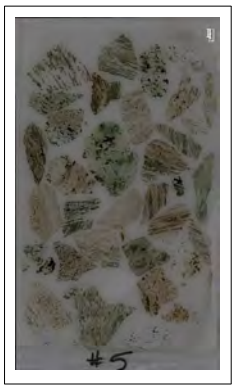


Photomicrograph 4c: Iso-oriented biotite lamellae (bt) and subordinate amphibole (amp) impart to the fragment as continuous schistosity. Plane-polarized transmitted light.Photomicrograph 4d: Xenoblastic quartz porphyroclasts (qz) are immersed within a fine-grained granoblastic aggregate of quartz and moderately altered plagioclase. Crossed polarizers transmitted light.



Photomicrograph 4d: Iso-oriented clusters of biotite (bt) and subordinate amphibole (amp) define a continuous schistosity within a granoblastic aggregate dominated by quartz (white). Plane-polarized transmitted light.

Sample 5



Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels

This section consists of angular fragments of different rock types. Most of them consists of granoblastic quartz, subordinate plagioclase, and varying amount od biotite and amphibole. The biotite and the amphibole define schistose and granoblastic fabric. Some fragments are made up of coarse-grained xenoblastic epidote and amphibole. Pyrrhotite, pyrite, and magnetite are heterogeneously dispersed within some fragments.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		42–44	up to 0.2
biotite		21–22	up to 1
amphibole (actinolite)		20–22	up to 1
plagioclase (albite)	earthy and unresolved and sericite	12–15	up to 1
epidote		1–2	up to 2.5
pyrite		0.5–1	up to 0.5 long
magnetite		0.2–0.3	up to 0.5 long
pyrrhotite		tr	up to 0.3
chalcopyrite		tr	0.01
pentlandite		tr	0.02
zircon		tr	0.01

Quartz forms fine-grained granoblastic aggregates in most fragments, The quartz crystals are inclusion-free and in some cases are associated with subordinate albite crystals.

Plagioclase (**albite**) occurs as xenoblastic medium-grained crystals intergrown with the biotite, and epidote in some fragments (e.g., Photomicrograph 5c). I interpret this assemblage as produced during a contact metamorphic event. Fine-grained albite crystals are intergrown with the more abundant quartz within the granoblastic domains in most of the fragments.

Biotite forms fine- to medium-grained flakes and lamellae. The biotite occurs as randomly oriented crystals (e.g., Photomicrograph 5c) and as preferentially iso-oriented lamellae, defining the schistosity in most of the fragments. The biotite is fresh and hosts very fine-grained zircon inclusions.

Amphibole occurs as xenoblastic and subidioblastic crystals. Like the biotite, the amphibole

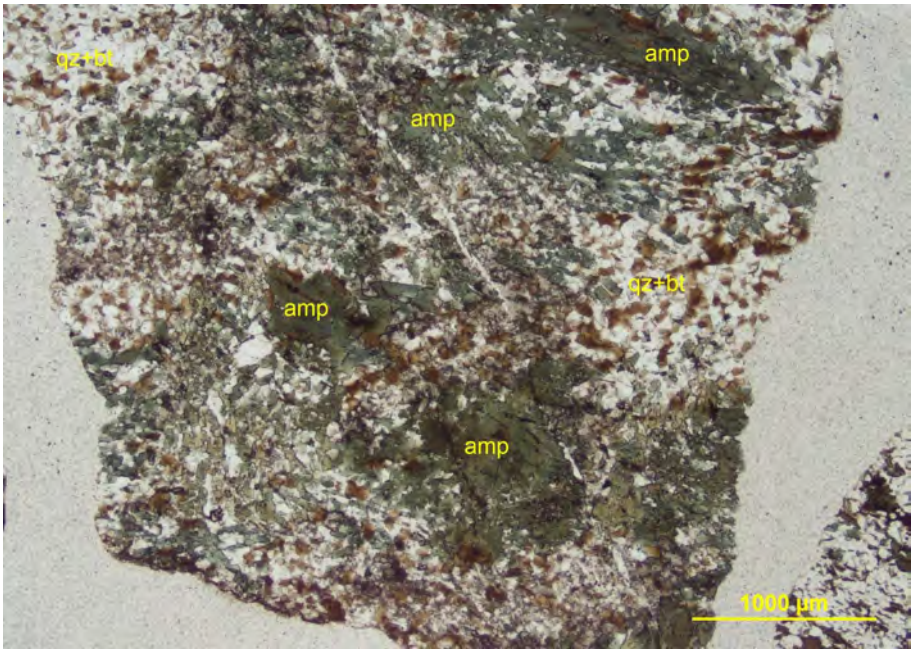
crystals are randomly oriented within the granofelsic fabrics, and is preferentially iso-oriented contributing to the schistosity defined by the biotite. Like in the other samples, the amphibole show a distinct green pleochroism (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green to blue-green) showing its **actinolitic** composition.

Epidote is heterogeneously dispersed within the schist and granofels as fine-grained xenoblastic crystals, and forms medium-grained xenoblastic crystals in rare granofelsic fragments (Photomicrograph 5c) intergrown with medium-grained biotite and albite.

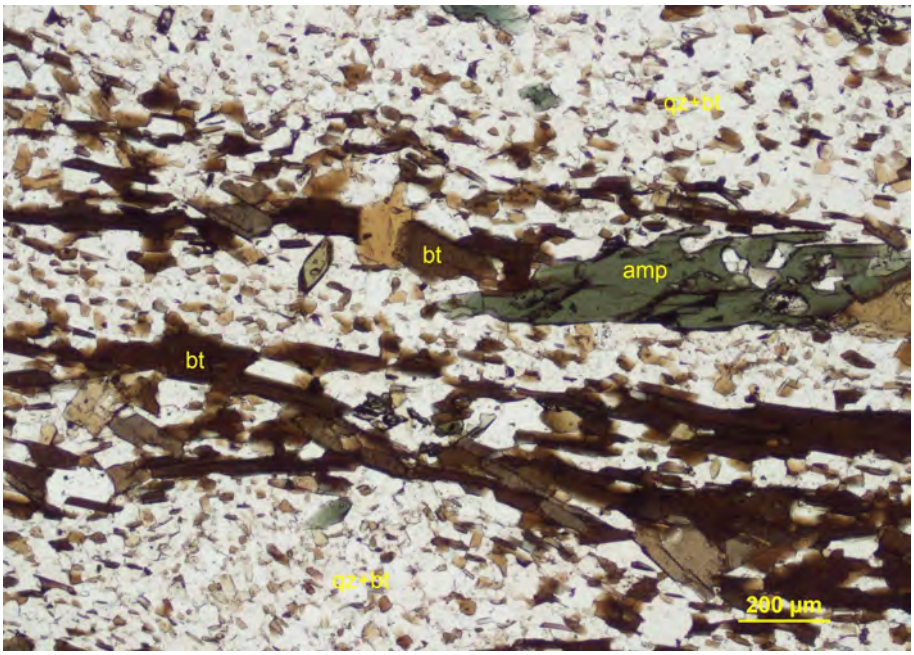
Pyrite is the most abundant sulphide, and it is heterogeneously dispersed in some fragments. In some cases, xenoblastic pyrite crystals (up to 0.6 mm long) are intergrown with xenoblastic magnetite crystals.

Rare **pyrrhotite** and very rare **chalcopyrite** and **pentlandite** are heterogeneously dispersed within some fragments. The sulphides are fresh and are spatially associated with the ferromagnesian minerals, namely biotite, actinolite, and epidote.

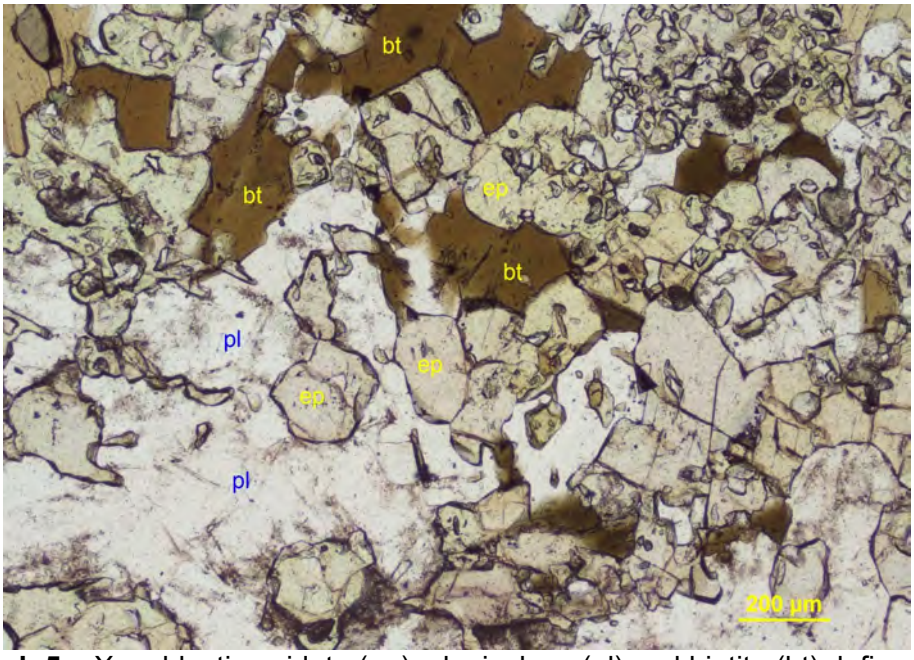
Some fragments host fine-grained dispersions of **magnetite** (Photomicrograph 5e). The magnetite is associated with randomly oriented flakes of biotite defining a granoblastic fabric. I interpret the quartz-biotite-magnetite assemblage as having formed during a contact metamorphic event, probably coeval with the epidote-biotite-albite assemblage shown in Photomicrograph 5c).



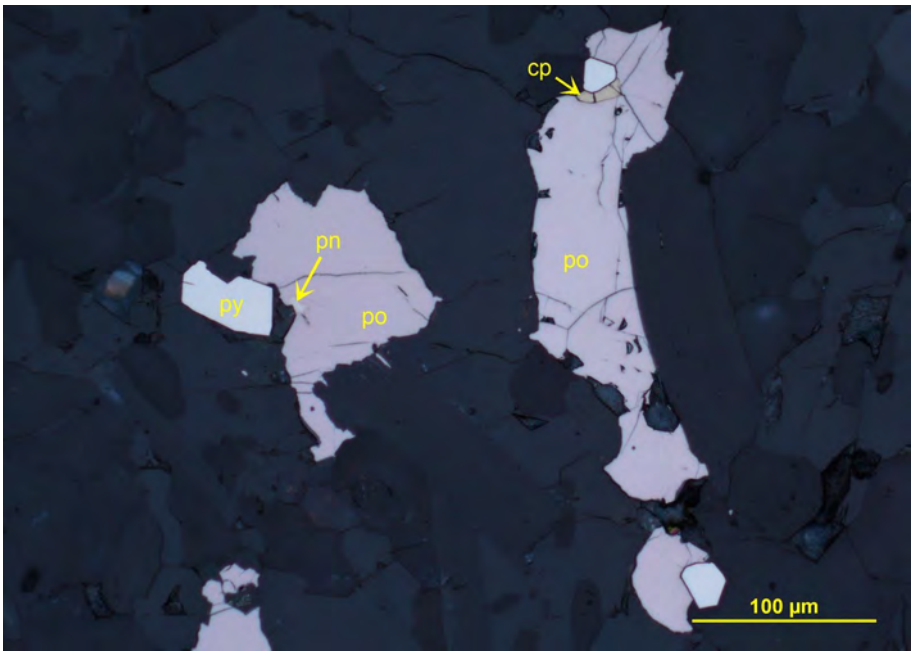
Photomicrograph 5a: Quartz, biotite (qz+bt) and amphibole (amp) define a heterogeneous granofelsic fabric. Plane-polarized transmitted light.



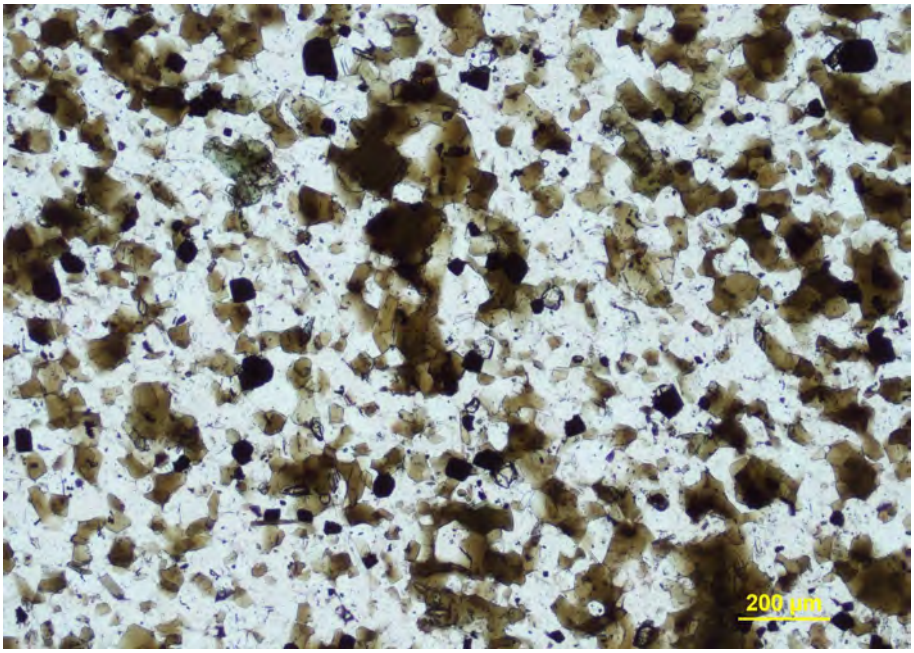
Photomicrograph 5b: Iso-oriented biotite lamellae (bt) and amphibole crystals (amp) define a planar clustering and schistosity within a granoblastic aggregate of quartz and subordinate plagioclase. Plane-polarized transmitted light.



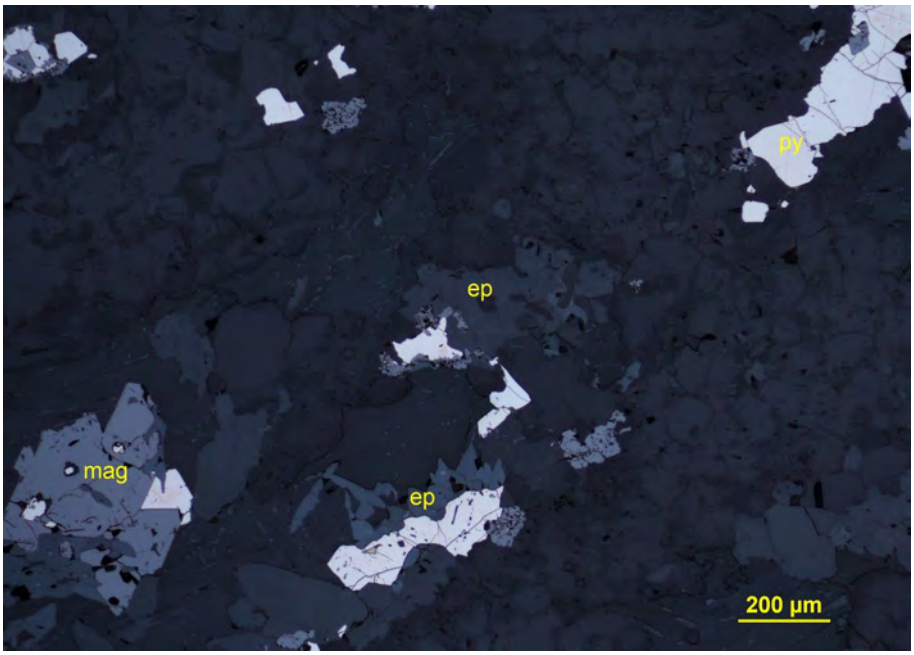
Photomicrograph 5c: Xenoblastic epidote (ep), plagioclase (pl) and biotite (bt) define a heterogeneous medium-grained granofels. Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 5d: Xenoblastic crystals of pyrrhotite (po) are intergrown with subordinate pyrite (py) and very rare chalcopyrite (cp) and pentlandite exsolutions (pn). It must be noted how all the sulphides are fresh and show sharp and clean edges in contact with the non reflectant silicates. Plane-polarized reflected light.



Photomicrograph 5e: Biotite (brown) and quartz (white) define a granoblastic fabric. Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 5f: Xenoblastic magnetite (mag) and pyrite (py) are intergrown with subordinate epidote (ep). Plane-polarized reflected light.

Sample 6

Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels

This section comprises different rock types characterized by different amounts of quartz, plagioclase, biotite, amphibole and epidote. The quartz and plagioclase form granoblastic aggregates and the ferromagnesian minerals define schistose and granofelsic fabric, in which magnetite, pyrrhotite, pyrite, and chalcopyrite are heterogeneously dispersed.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		35–40	up to 0.2
biotite		25–30	up to 1
amphibole (actinolite)		22–24	up to 1.2
plagioclase (albite)	epidote and earthy unresolved	10–12	up to 0.5
epidote		5–7	up to 1
pyrrhotite		0.5–1	up to 0.3
pyrite		0.2–0.4	up to 0.5 long
magnetite		0.2–0.3	up to 0.5 long
calcite		tr	up to 0.3
chalcopyrite		tr	0.01
pentlandite		tr	0.02
zircon		tr	0.01

Quartz is fine-grained and defines granoblastic aggregate associated with subordinate **plagioclase**. In most fragments, the quartz and the plagioclase are fresh and inclusion-free. In some fragments, the plagioclase is moderately altered by very fine-grained dispersions of epidote. The plagioclase is subordinate to the quartz and it is distinguished by its refractive indexes and birefringence, which are lower than those of quartz. In rare instances, the plagioclase show Albite twinnings.

Biotite is fine- to medium-grained and its abundance varies in the different fragments. In some fragments, the fine-grained lamellae are iso-oriented and define a continuous schistosity (Photomicrograph 6e). In other fragments, the biotite is heterogeneously dispersed and its randomly oriented xenoblasts impart a granofelsic fabric, in which the biotite is associated with varying amounts of epidote (Photomicrographs 6a and 6d), amphibole (Photomicrograph 6b, 6c).

Amphibole is the second most abundant ferromagnesian minerals. Similar to the other

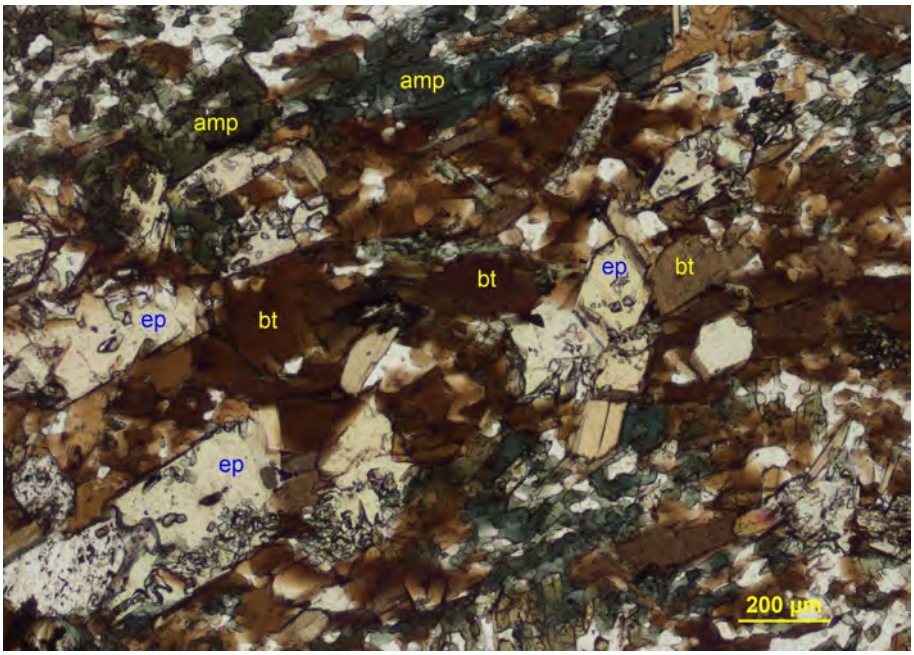
samples described above, the xenoblastic and subidioblastic crystals show a strong pleochroism (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green to blue-green) indicating that the amphibole is **actinolite**.

Epidote is mostly xenoblastic and its heterogeneously dispersed crystals are spatially associated with randomly oriented biotite (Photomicrographs 6a and 6d). In some fragments, very fine-grained epidote crystals moderately altered plagioclase crystals.

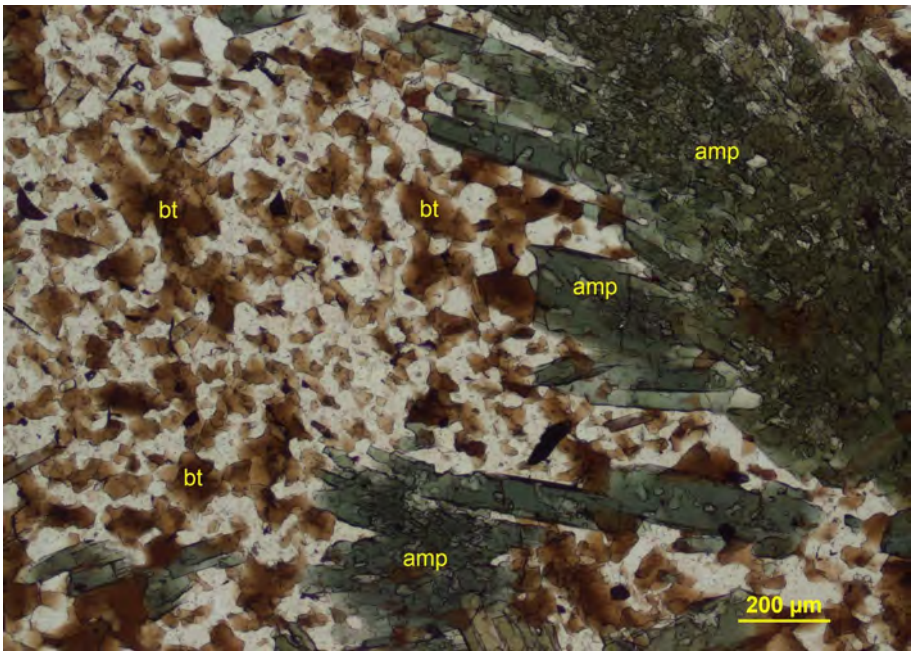
Some fragments comprise xenoblastic aggregate of amphibole, epidote, quartz, pyrite, and pyrrhotite. I interpret these fragments as the product of a contact metamorphic event.

Fine-grained xenoblastic **magnetite** is dispersed within some fragments. The magnetite crystals are spatially associated with the biotite and epidote (Photomicrograph 6h). In some instances, magnetite occurs near pyrite crystals, which are partially replaced by an irregular iron oxides rim (Photomicrograph 6g).

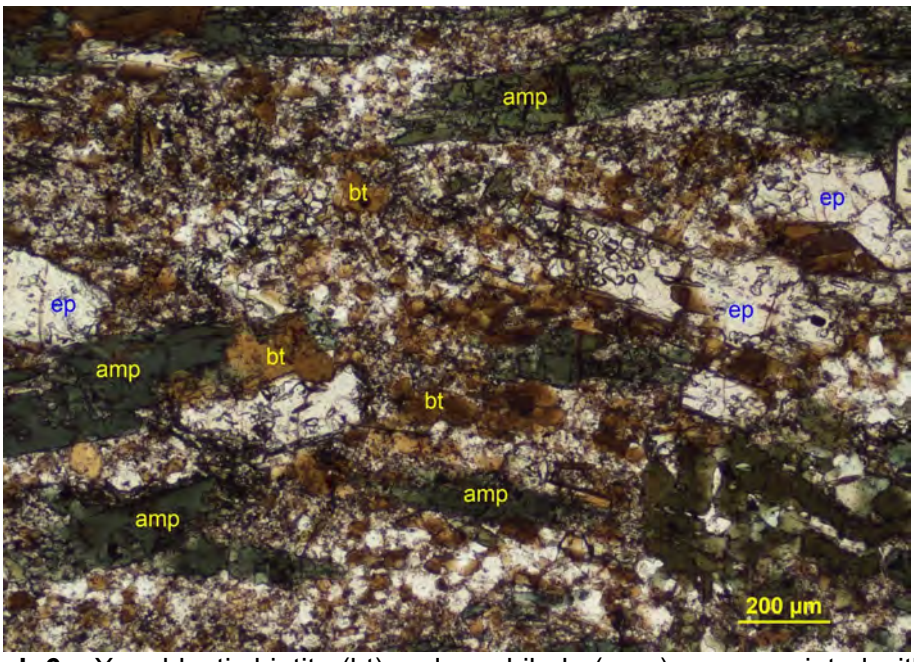
In most cases, xenoblastic **pyrrhotite**, and subordinate pyrite and chalcopyrite are fresh and heterogeneously dispersed within the silicates.



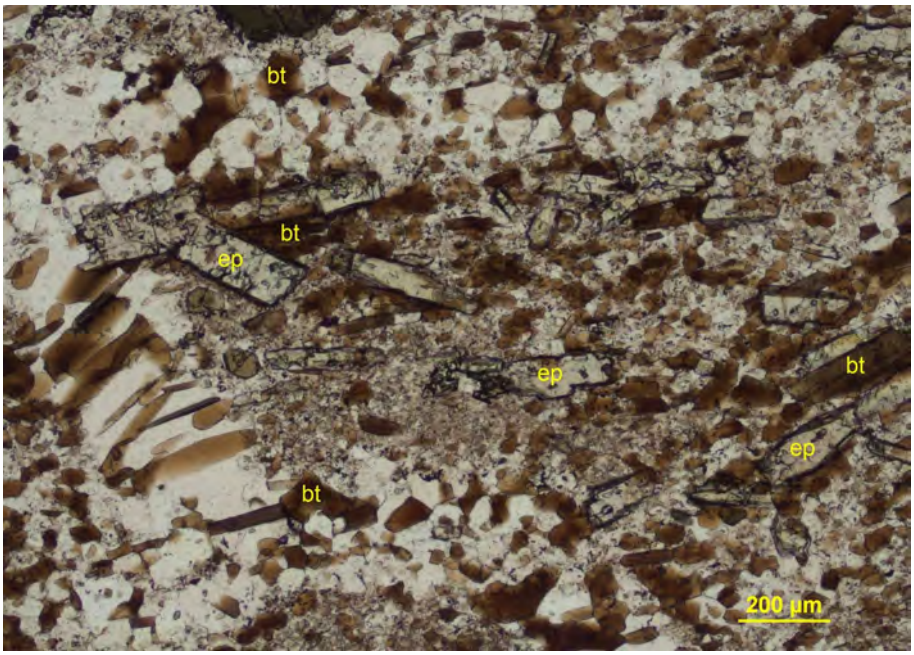
Photomicrograph 6a: Xenoblastic biotite (bt) and epidote (ep) define a granofelsic fabric. Plane-polarized transmitted light.



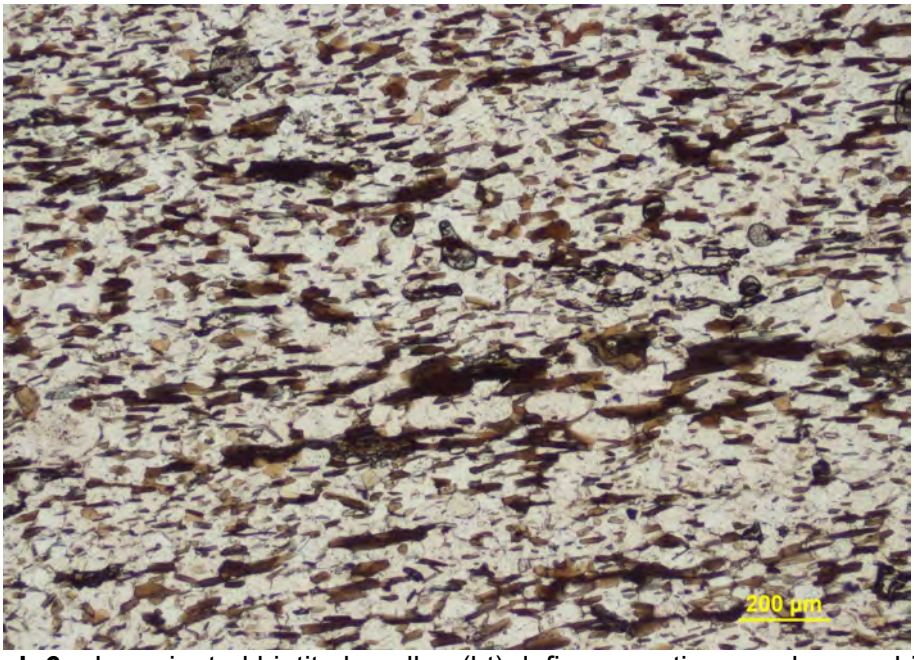
Photomicrograph 6b: Granoblastic biotite (bt) and subidioblastic amphibole (amp) define a heterogeneous granofelsic fabric. Plane-polarized transmitted light.



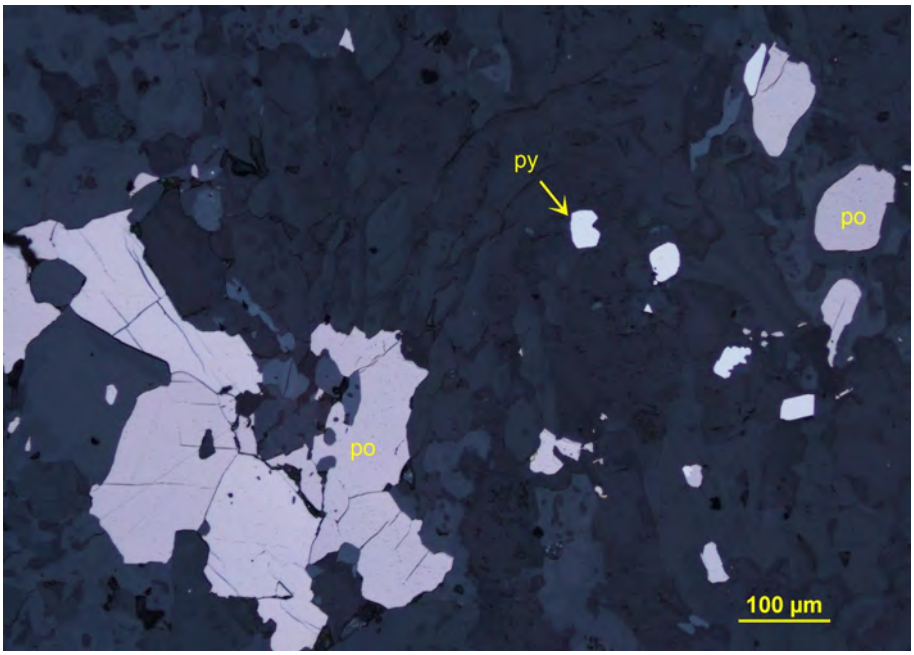
Photomicrograph 6c: Xenoblastic biotite (bt) and amphibole (amp) are associated with epidote-altered plagioclase and xenoblastic epidote crystals (ep). Plane-polarized transmitted light.



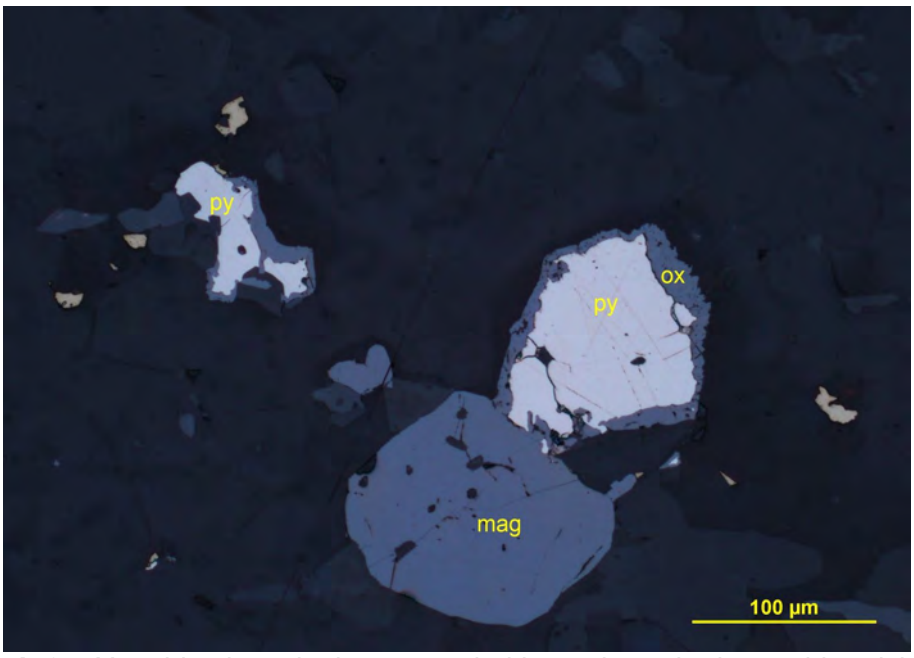
Photomicrograph 6d: Epidote (ep) heterogeneously overprinted a granoblastic aggregate of biotite (bt) and quartz (white). Plane-polarized transmitted light.



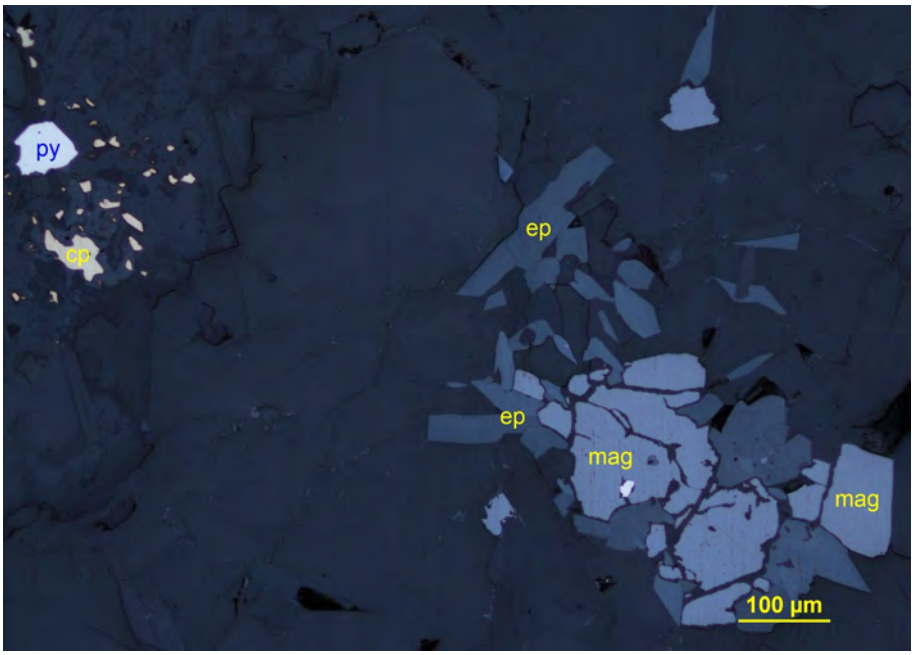
Photomicrograph 6e: Iso-oriented biotite lamellae (bt) define a continuous planar schistosity. Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 6f: Xenoblastic pyrrhotite (po) and subordinate pyrite (py) show sharp and oxidation-free edges in contact with the silicates. Plane-polarized reflected light.

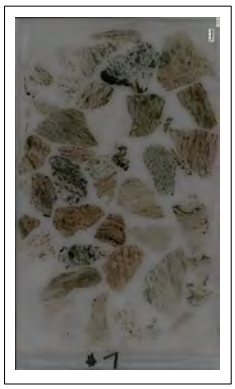


Photomicrograph 6g: Xenoblastic pyrite is surrounded by an irregular iron oxides-rich rim. Plane-polarized reflected light.



Photomicrograph 6h: Xenoblastic magnetite (mag) is surrounded by subidioblastic epidote (ep). Pyrite (py) and chalcopyrite (cp) are fresh and show no sign of oxidation. Plane-polarized reflected light.

Sample 7



Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels, quartz-rich filling domains, white mica schists

This section comprises angular fragments of different rock types. Most fragments consists of fine-grained aggregates of quartz and plagioclase hosting varying amounts of amphibole and biotite. Like in previously described samples, the amphibole and biotite define schistose and isotropic granofelsic fabric. Besides the prevailing plagioclase-biotite-amphibole-quartz schist and granofels, this section host fragments of polycrystalline quartz aggregates, white mica schists, and quartz-titanite-amphibole-apatite granofels/filling domains.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		30–35	0.05–2
amphibole		24–26	up to 1.5
biotite	Fe-chlorite	20–24	up to 0.8
plagioclase	epidote/clay?	20–22	up to 1.2 long
epidote		3–4	up to 0.6
white mica		0.5–1	up to 0.2
titanite		tr	up to 2 long
pyrite		tr	up to 0.8 long
magnetite		tr	up to 1
pyrrhotite		tr	up to 0.25
apatite		tr	up to 0.4
calcite		tr	up to 0.8 long
zircon		tr	

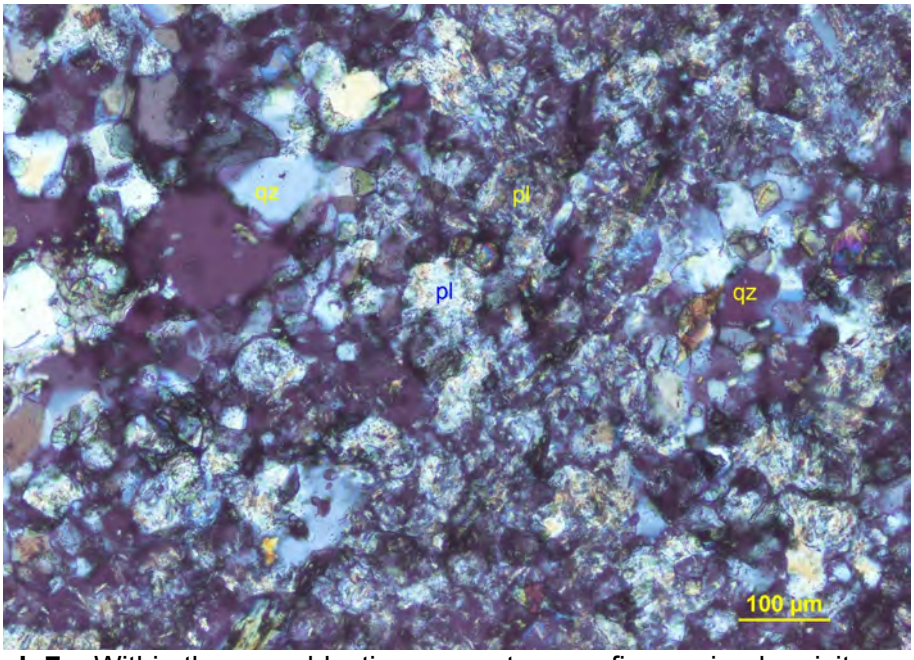
Quartz is fine- to medium-grained. In most fragments, the quartz forms fine-grained granoblastic aggregates intergrowm with varying amounts of **plagioclase**, biotite, and amphibole. In rare fragments, interlobate quartz crystals dominate the composition and are associated with subidioblastic crystals of titanite (up to 2 mm long), amphibole and apatite. I interpret these quartz-rich fragments as filling domains. In rare instances, the quartz form xenoblastic porphyroclasts associated with subidioblastic plagioclase phenocrysts immersed within a fine-grained granoblastic aggregate of quartz and plagioclase, in which white mica-rich cleavage domains wrap the porphyroclasts. I interpret these fragments as derived from the deformation of porphyritic felsic rocks.

Biotite occurs as fine- to medium-grained flakes and lamellae. The biotite is homogeneously dispersed in some fragments, and its iso-oriented lamellae define a continuous schistosity. In other cases, the biotite define clusters associated with amphibole. In other cases, the biotite is randomly oriented and define granoblastic and granofelsic fabrics. Some of the biotite clusters are epitaxially replaced by **Fe-chlorite**.

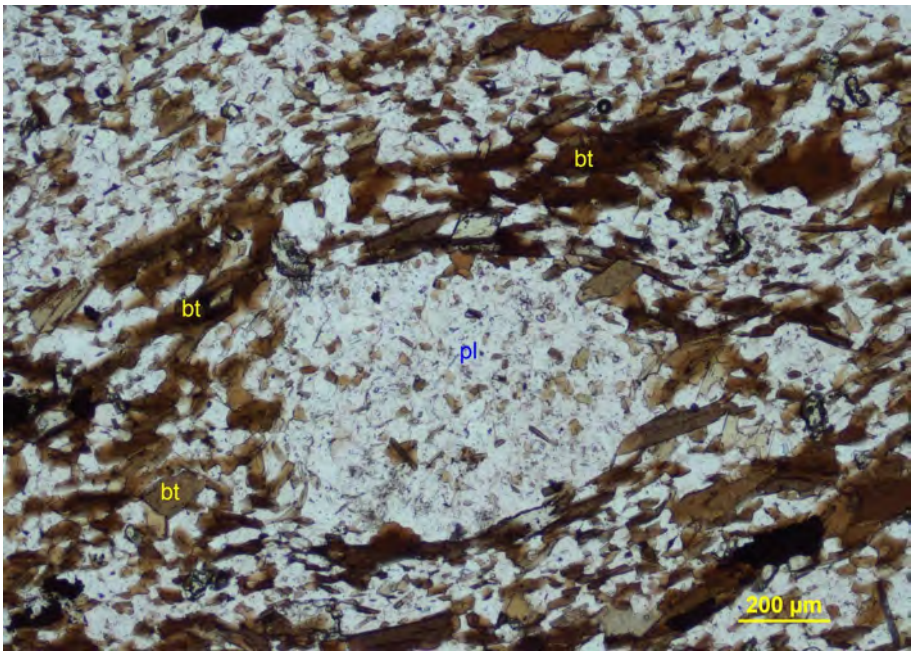
Amphibole is fine- to medium-grained and, like the biotite, is iso-oriented parallel to the schistosity or is randomly oriented within a granofelsic fabric. The amphibole shows a strong pleochroism with green tints (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green to blue-green) indicating its **actinolitic** composition. The different fabrics defined by the amphibole (and by the biotite) indicate that these two minerals crystallized during a ductile deformation event associated with a probable greenschist-facies metamorphic event, and during a post-kinematic thermal event (contact metamorphism?).

Epidote is randomly and heterogeneously dispersed within some fragments. In these fragments, the epidote is spatially associated with the biotite, which probably overprint during the post-kinematic metamorphic event. Some crystals of pyrite are spatially associated with the epidote overprinting.

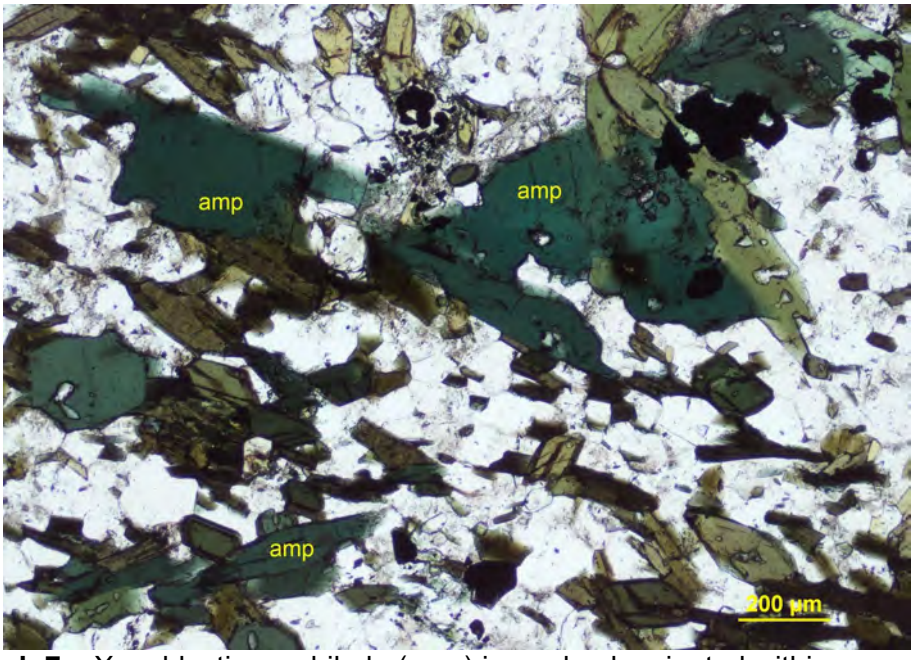
Pyrite, **magnetite**, and subordinate **pyrrhotite** are heterogeneously dispersed within some fragments, and in these fragments they are spatially associated with the biotite and epidote crystals. In most cases, the pyrite and the pyrrhotite are fresh.



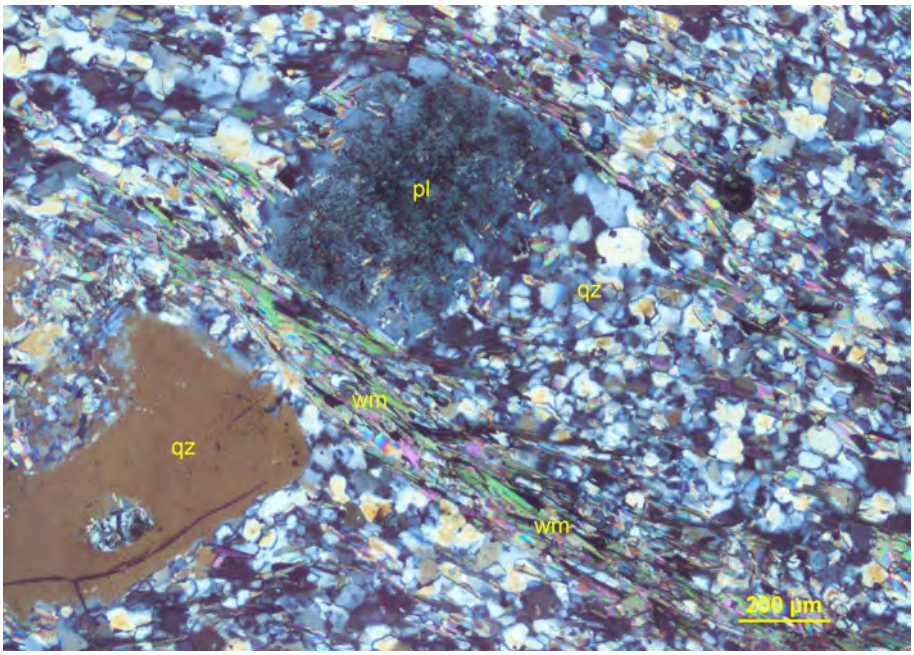
Photomicrograph 7a: Within the granoblastic aggregate, very fine-grained sericite or clay moderately altered the plagioclase. Crossed polarizers transmitted light.



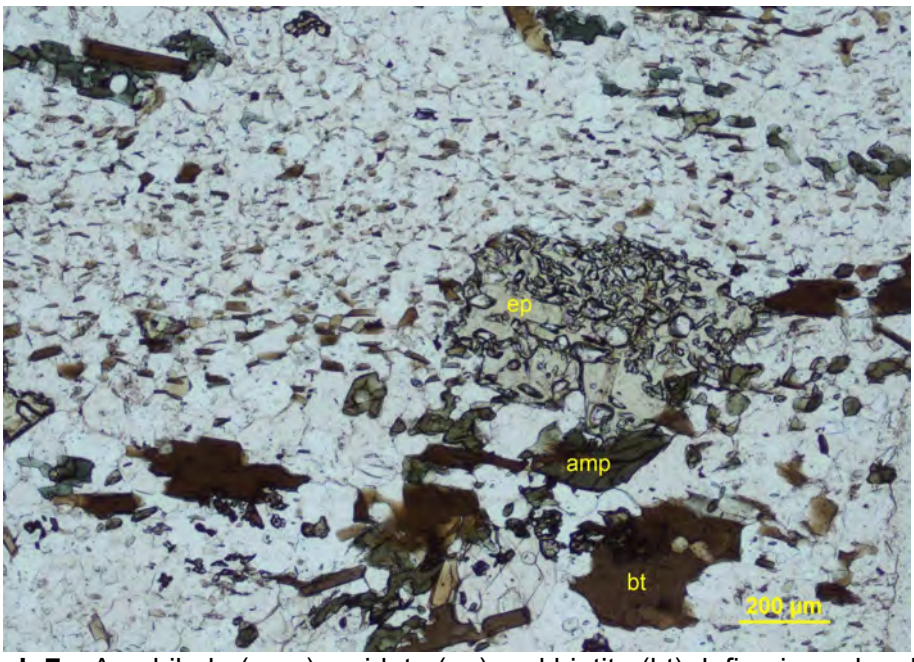
Photomicrograph 7b: A plagioclase porphyroclast (pl) is wrapped by biotite clusters (bt). Plane-polarized transmitted light.



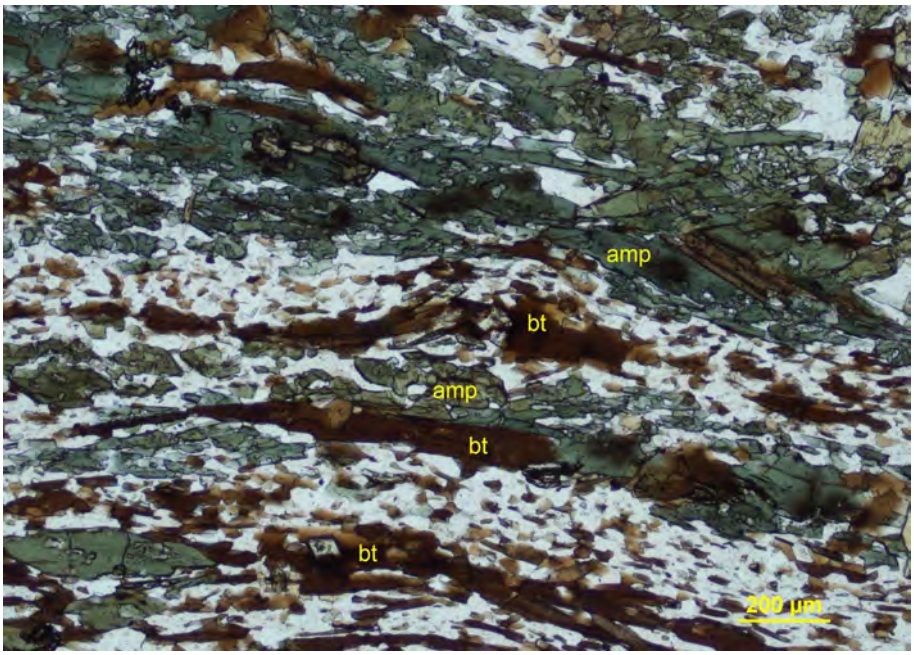
Photomicrograph 7c: Xenoblastic amphibole (amp) is randomly oriented within a quartz-rich aggregate and define an inequigranular granoblastic fabric. Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 7d: A white mica-rich cleavage domain wrap porphyroclasts of plagioclase (pl) and quartz (qz) within a quartz-rich granoblastic matrix. Crossed polarizers transmitted light.

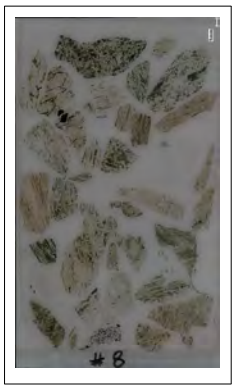


Photomicrograph 7e: Amphibole (amp), epidote (ep) and biotite (bt) define irregular clusters within a fine-grained granoblastic matrix of quartz, biotite and plagioclase. Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 7f: Amphibole (amp) and biotite are preferentially iso-oriented and define a spaced schistosity in this fragment. Plane-polarized transmitted light.

Sample 8



Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels, quartz-rich filling domains, quartz-phyric felsic rock

Angular fragments of different rock types include schistose and granofelsic fabrics, and include fine-grained granoblastic aggregate of quartz, plagioclase, and varying amounts of amphibole and biotite. Some fragments comprise quartz phenocrysts immersed within a very fine-grained quartz-plagioclase groundmass, xenoblastic replacement patches of epidote overprinting a quartz-rich fine-grained matrix, and quartz-biotite granoblastic fragments.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		35–37	0.05–1.5
amphibole		24–26	up to 1.5
biotite		20–24	up to 0.8
plagioclase	sericite/clay?	15–18	up to 1.2 long
epidote		3–4	up to 0.6
magnetite		0.5–0.6	up to 0.1
pyrite		tr	up to 0.3
pyrrhotite		tr	up to 0.1
titanite		tr	up to 0.02
pentlandite		tr	0.02

Quartz forms fine-grained granoblastic aggregates in most of the fragments. The quartz is intergrown with very fine- to fine-grained flakes of biotite, amphibole, and plagioclase. In some fragments (e.g., Photomicrograph 8d) euhedral quartz phenocrysts are immersed within a quartz-plagioclase groundmass.

Plagioclase is fine-grained and fresh, therefore it is hardly distinguishable from the quartz and probably underestimated in this section. Some of the crystals are distinguished by their birefringence, which is slightly lower than the quartz. In most of the fragments, the plagioclase is fresh and shows very rarely Albite twinnings. One fragment comprises fine-grained plagioclase (likely albite) forming an irregular domain associated with the quartz-rich granoblastic fabric (Photomicrograph 8e), in which the plagioclase is weakly to moderately altered to sericite or clay.

Amphibole occurs as very fine-grained dispersions within the granoblastic matrix of most fragments, and forms xenoblastic crystals. The fine- to medium-grained xenoblasts (up to 0.5

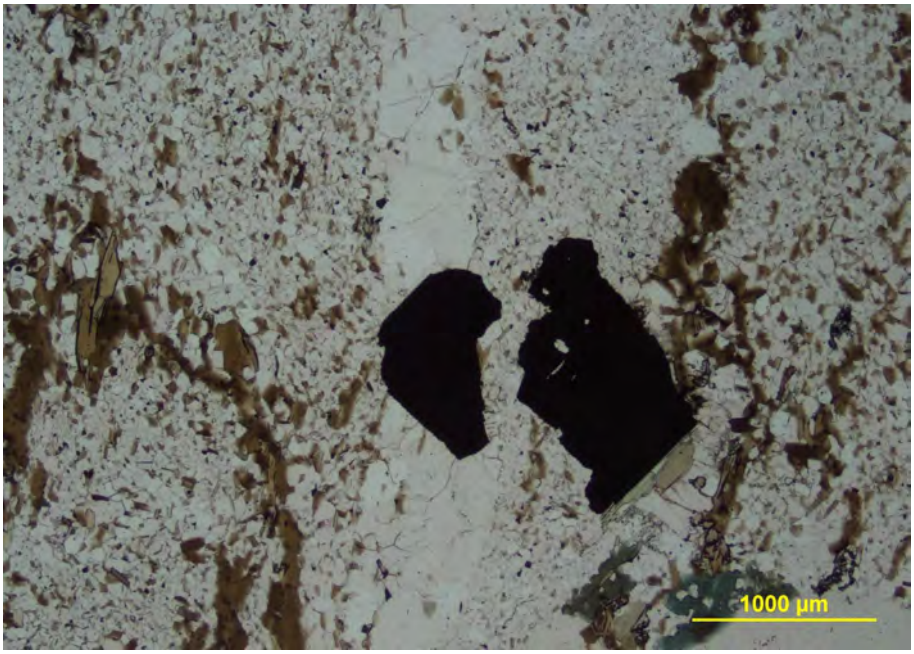
mm across) are randomly oriented within the granofelsic fragments. Are preferentially iso-oriented and clustered in the schistose fragments, and show a strong pleochroism, thus indicating its **actinolitic** composition (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green to blue-green).

Biotite occurs as very fine- to fine-grained flakes dispersed in the quartz-rich granoblastic fabric, and as preferentially iso-oriented lamellae, defining a continuous schistosity. In this section, the biotite is probably subordinate to the amphibole.

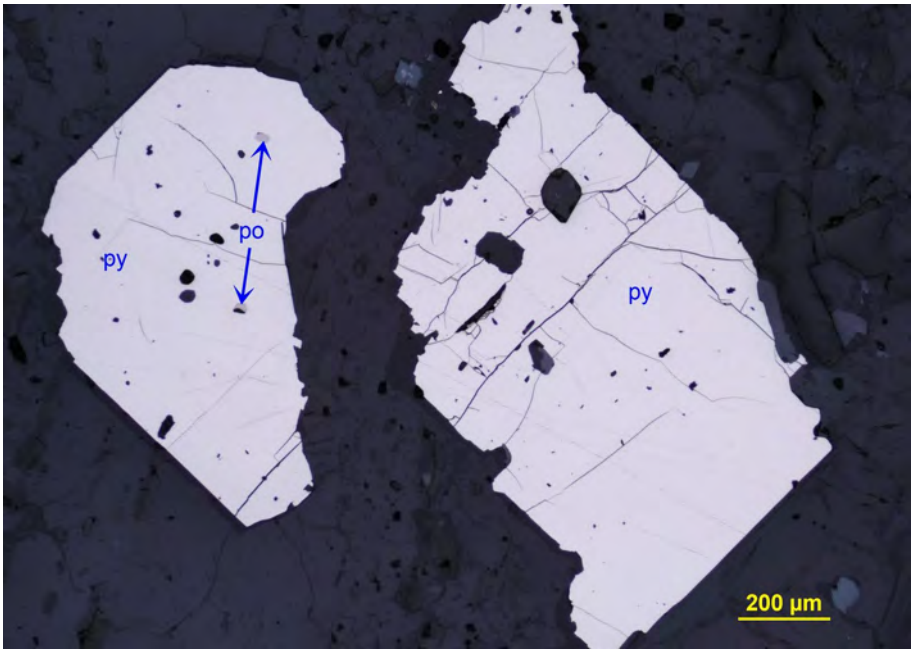
Epidote is heterogeneously dispersed and likely overprinted the biotite and the amphibole in some fragments. In one fragment (Photomicrograph 8f), xenoblastic and poikiloblastic crystals overprinted a quartz-amphibole granoblastic aggregate.

Magnetite is homogeneously dispersed in some fragments (Photomicrograph 8g).

Pyrite is heterogeneously dispersed as xenoblastic crystals intergrown with the magnetite and **pyrrhotite**. Pyrite and pyrrhotite are fresh and do not show sign of oxidation along their edges.

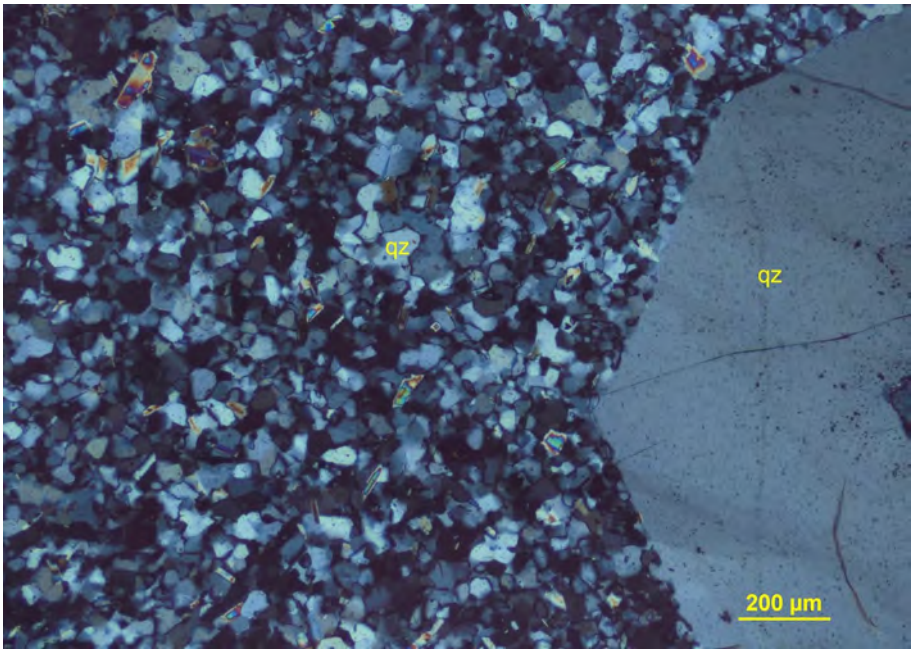


Photomicrograph 8a: A granoblastic fragment of quartz and biotite is crosscut by a pyrite-bearing (opaque) quartz vein. Plane-polarized /Crossed polarizers transmitted /reflected light.

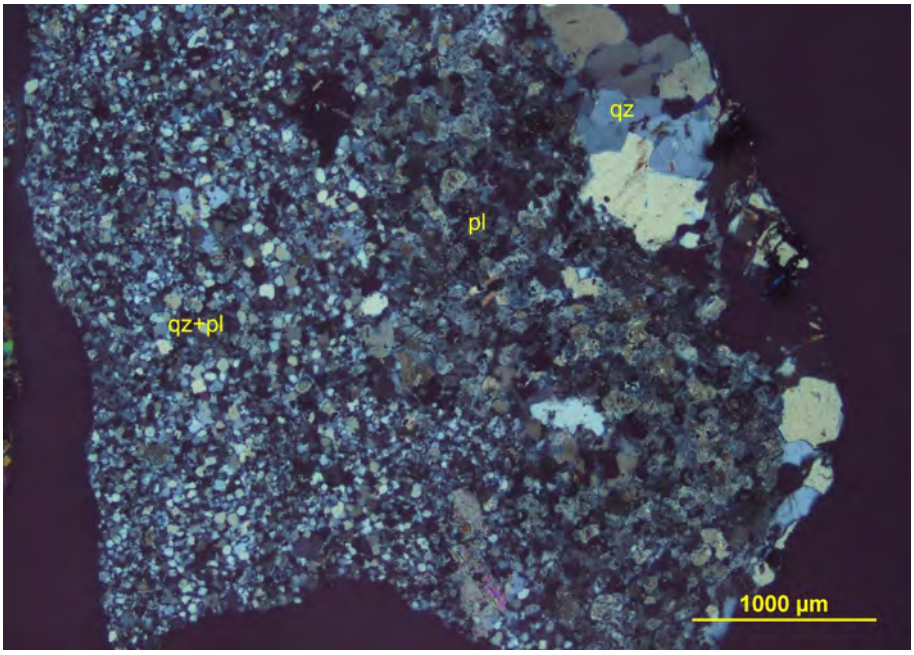


Photomicrograph 8b: Detail of the pyrite crystals shown in Photomicrograph 8a. The pyrite crystals (py) are fractured; however, they are fresh and are not oxidized. Plane-polarized reflected light.

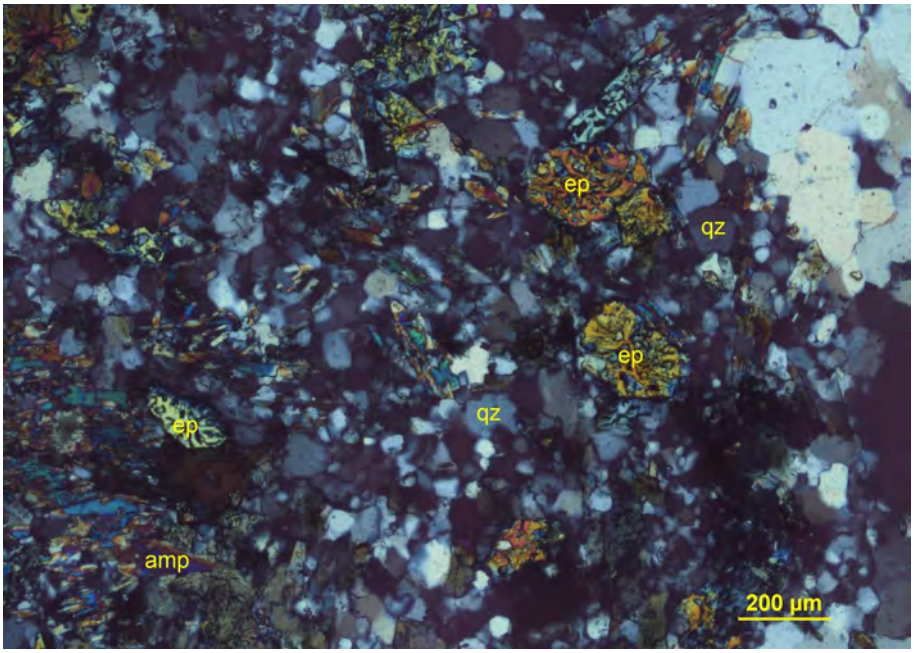
Photomicrograph 8c: Xenoblastic amphibole (green) crystals are randomly oriented and define a granofelsic fabric in association with quartz, subordinate biotite, and epidote. Plane-polarized transmitted light.



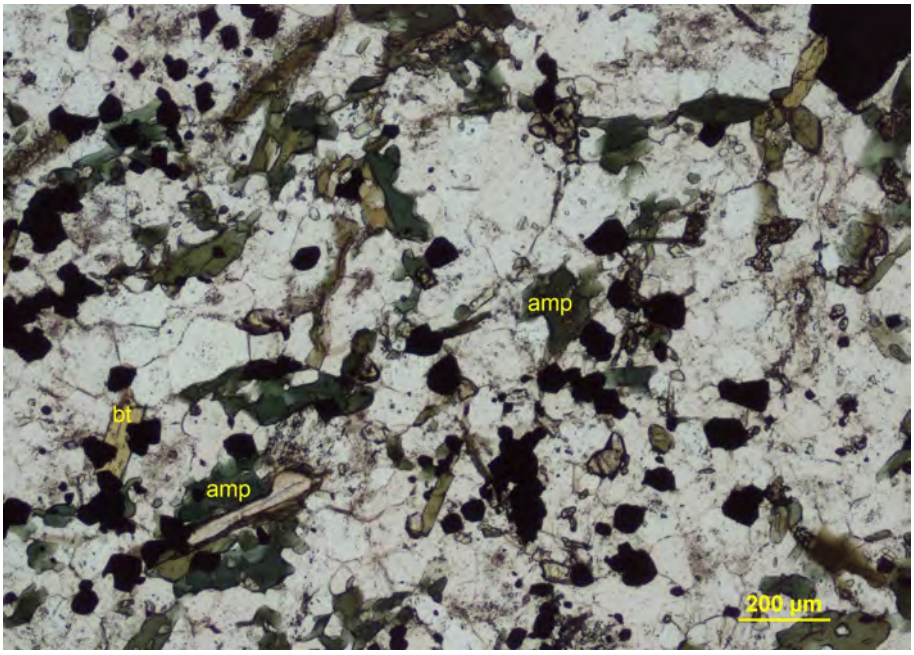
Photomicrograph 8d: The euhedral quartz phenocryst (qz) on the right) is immersed within a very fine-grained interlobate groundmass of quartz (qz) and plagioclase. Crossed polarizers transmitted light.



Photomicrograph 8e: This heterogeneous fragment consists of a quartz-rich filling domain (qz), a moderately altered plagioclase-rich domain (pl), and a relatively fresh quartz-plagioclase aggregate (qz+pl). Crossed polarizers transmitted light.

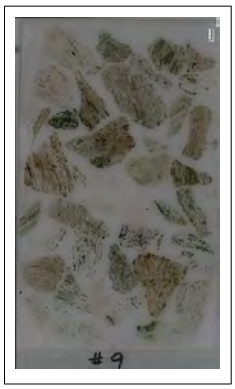


Photomicrograph 8f: Xenoblastic crystals of epidote (ep) overprinted a quartz-rich granoblastic aggregate (qz). Crossed polarizers transmitted light.



Photomicrograph 8g: Abundant magnetite (opaquer) crystals are relatively homogeneously dispersed within a granoblastic aggregate of quartz (white), amphibole (amp) and biotite (bt). Plane-polarized transmitted light.

Sample 9



Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels, and epidote-pyroxene granofels

In this section, angular fragments consists of schist and granofels containing quartz, biotite, amphibole and plagioclase. The quartz forms a fine-grained granoblastic matrix, in which varying amounts of biotite, amphibole, and plagioclase are dispersed. Accessory amounts of magnetite, pyrite, and ilmenite are heterogeneously dispersed in the granoblastic and schistose aggregates. One angular fragment comprises medium-grained xenoblastic clinopyroxene and epidote.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		55–57	up to 0.6
biotite		17–20	up to 0.5 long
amphibole (actinolite)		15–20	up to 1
plagioclase (albite)	earthy and unresolved	10–12	up to 0.15
pyroxene		0.2–0.3	up to 2
magnetite		0.1–0.2	up to 0.1
white mica		0.1–0.2	0.01 to 0.1
epidote		tr	up to 0.4
titanite		tr	0.05
pyrite		tr	up to 0.5 long
ilmenite		tr	up to 0.1 long

Quartz is fine-grained and forms granoblastic aggregates prevailing over the ferromagnesian minerals in most fragments. The quartz is transparent and inclusion-free, and even in the schistose fragments define an isotropic granoblastic aggregate.

Plagioclase (albite) are intergrown with the quartz in the granoblastic aggregates. The plagioclase is distinguished by its birefringence and relief, both lower than the quartz. Very fine-grained crystals of epidote and titanite are dispersed within the granoblastic aggregate. In some instances, the plagioclase shows a cloudy aspect given by the very fine-grained, earthy and and unresolved alteration products.

Biotite occurs as very fine- to fine-grained flakes and lamellae. In some fragments, the biotite is randomly oriented (see Photomicrograph 9a) and defines an isotropic granoblastic aggregate with the quartz and subordinate albite. In other fragments (e.g., Photomicrograph

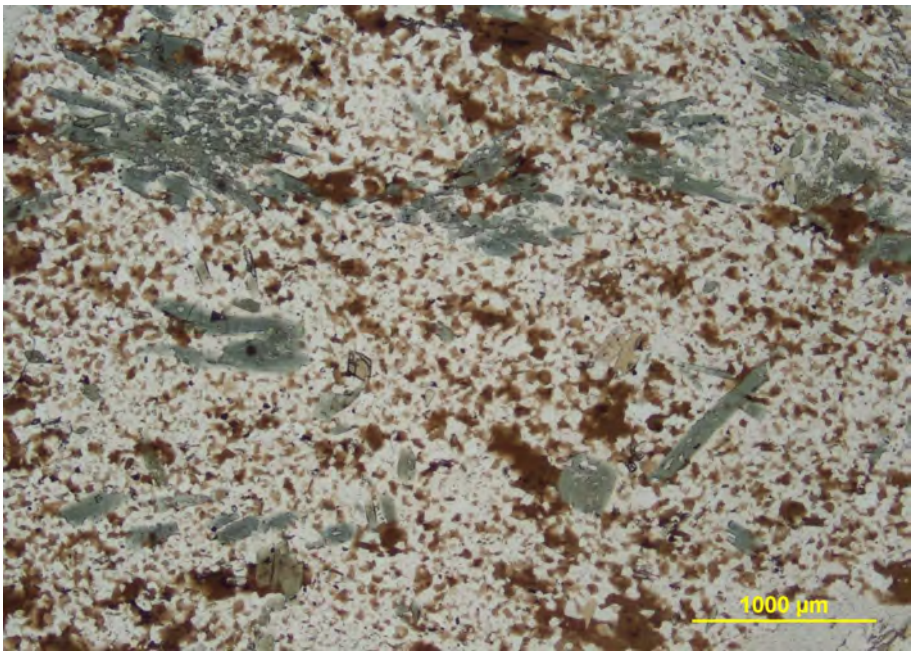
9b), the biotite lamellae are iso-oriented and define a continuous schistosity.

Amphibole is fine- to medium-grained and its xenoblastic crystals occur in the different fragments as randomly oriented, clustered, and iso-oriented. Different proportions of amphibole and biotite generate different rock types, which can be distinguished into amphibole-bearing, amphibole and biotite-bearing, and biotite-bearing. The amphibole in this section is similar to the amphibole described in the other 8 samples. The green pleochroism (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green to blue-green) indicates the amphibole is actinolitic. The amphibole crystals are fresh in most of the fragments.

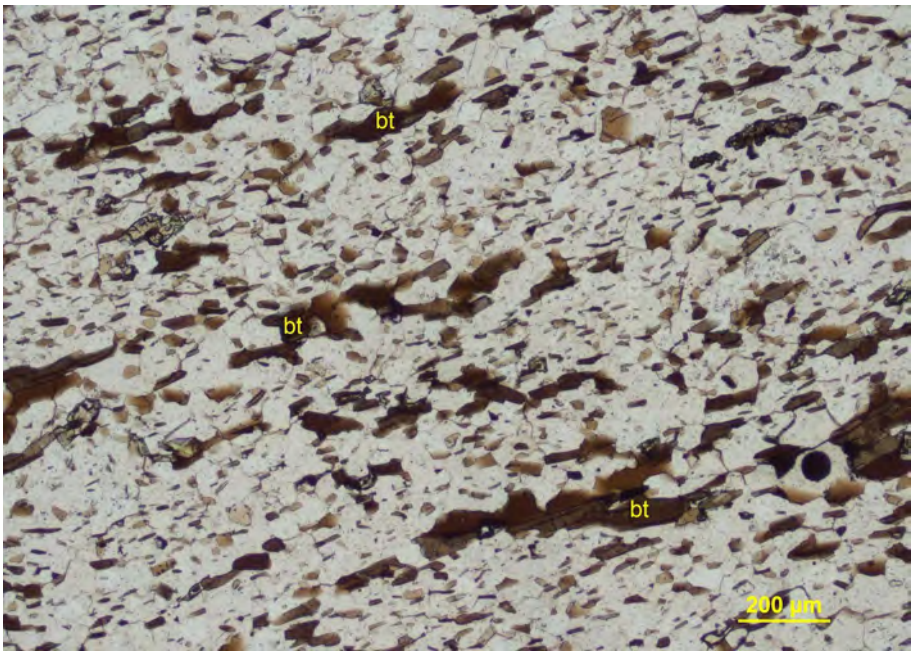
Epidote occurs as sparse xenoblastic crystals overprinting the biotite clusters and the granoblastic fabric.

Magnetite occurs as fine-grained homogeneously dispersed crystals in some fragments.

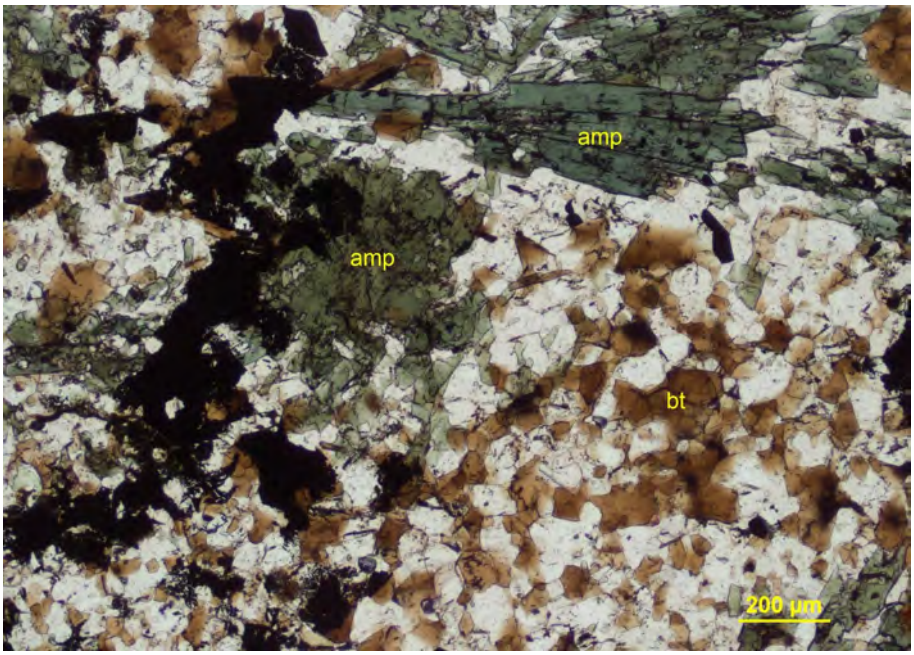
Pyrite is heterogeneously dispersed in some fragments. The pyrite crystals are xenoblastic and show sharp and oxidation-free crystal boundaries.



Photomicrograph 9a: Fine-grained quartz (white) and biotite (brown) define a granoblastic fabric, in which sparse amphibole clusters (green) are dispersed. Plane-polarized transmitted light.

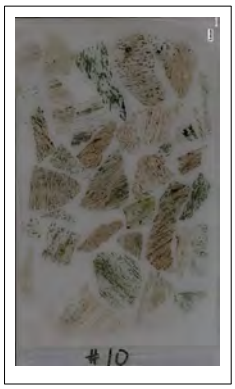


Photomicrograph 9b: Iso-oriented biotite lamellae (bt) are homogeneously dispersed and define a continuous schistosity. Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 9c: Subidioblastic and xenoblastic amphibole crystals (amp) overprinted a fine-grained granoblastic fabric defined by biotite (bt) and quartz (white). Plane-polarized transmitted light.

Sample 10



Plagioclase-biotite ± actinolite-quartz schist and granofels

This section comprises mostly schistose rock types made up of quartz, amphibole, biotite and plagioclase. Some fragments include quartz-rich filling domains alternated with the schistose domains. Accessory amounts of magnetite, pyrite, and pyrrhotite are dispersed within the fragments.

Mineral	Alteration/Weathering Mineral	Modal %	Size Range (mm)
quartz		50–52	up to 0.6
amphibole (actinolite)		20–22	up to 0.6
biotite		12–15	up to 1
plagioclase (albite)	earthy and unresolved	12–15	up to 0.15
epidote		2–4	up to 0.4
pyroxene		0.2–0.4	up to 2
magnetite		0.1–0.2	up to 0.1
titanite		tr	0.05
pyrite		tr	up to 0.5 long
pyrrhotite		tr	up to 0.25
chalcopyrite		tr	up to 0.15
zircon		tr	0.01

Quartz forms fine-grained granoblastic aggregates within the schistose and the subordinate granofelsic fragments. Within some fragments, medium-grained quartz-rich filling domains are alternated with the schistose domains (Photomicrograph 10a).

Amphibole forms xenoblastic crystals up to 0.6 mm long. Amphibole xenoblasts are iso-oriented and clustered and define the schistosity in some fragments (e.g., Photomicrographs 10a, 10b, and 10f). In some other fragments, the amphibole is randomly oriented and defines a granoblastic fabric. As in the other 9 samples described above, the strong pleochroism (X: yellow-green, pale green; Y: green; Z: grey-green to blue-green) indicates that the amphibole is actinolite.

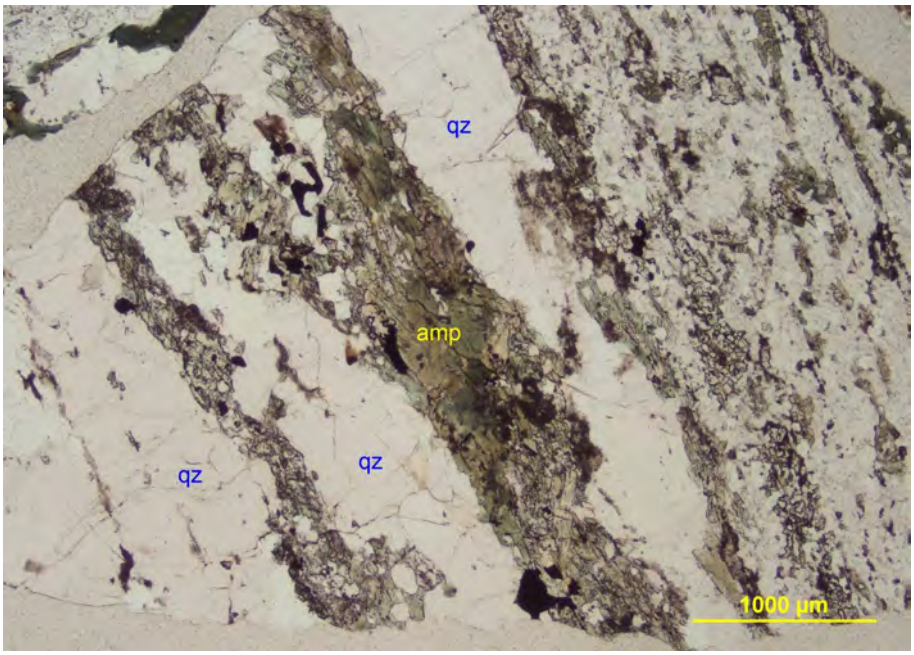
Biotite is subordinate to the amphibole. Like the amphibole, the biotite crystals are fine- to medium-grained (up to 1 mm across) and occur as preferentially iso-oriented lamellae defining the schistosity, and as randomly oriented flakes imparting a granofelsic fabric to the fragment.

Plagioclase is subordinate to and intergrown with the granoblastic quartz. Most of the plagioclase crystals are fresh to subtly altered by a very fine-grained earthy and unresolved material, and are hardly distinguishable from the quartz. The modal percentage of plagioclase may be underestimated.

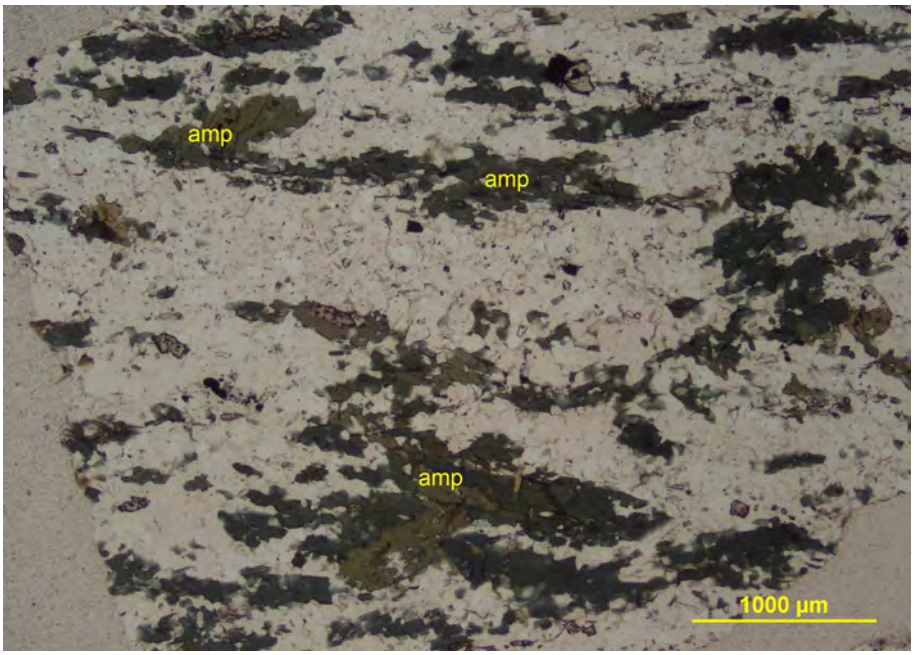
Epidote forms xenoblastic and poikiloblastic crystals overprinting the biotite and the amphibole.

Magnetite is fine-grained and it is disseminated in some of the fragments. Some magnetite crystals are intergrown and, in some cases, surround pyrite crystals (Photomicrographs 10c and 10d).

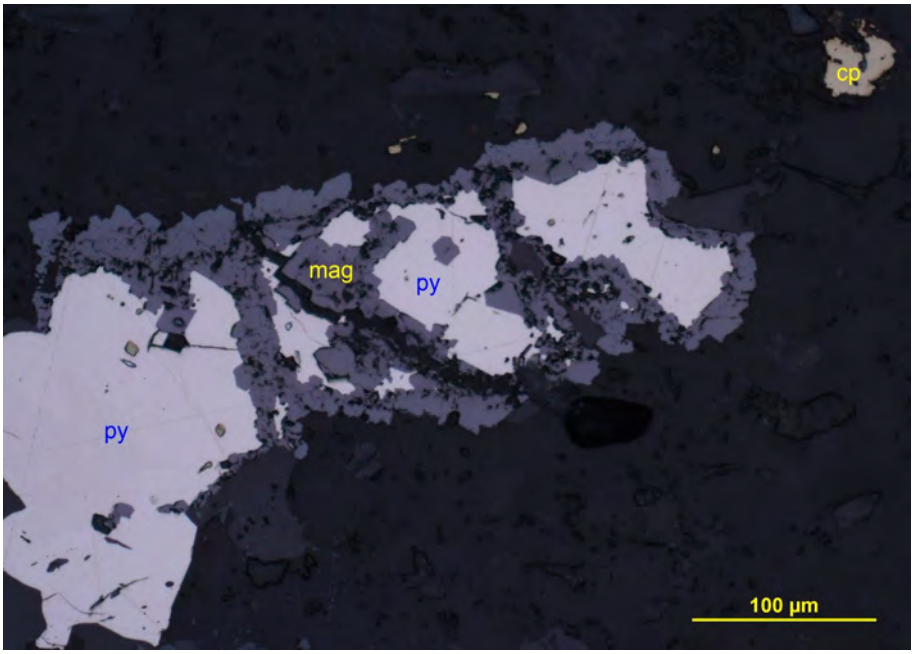
Pyrite, **pyrrhotite**, and **chalcopyrite** are heterogeneously dispersed within the schistose and granofelsic fabrics, and in most of their occurrences, show clean and oxidation-free crystal boundaries.



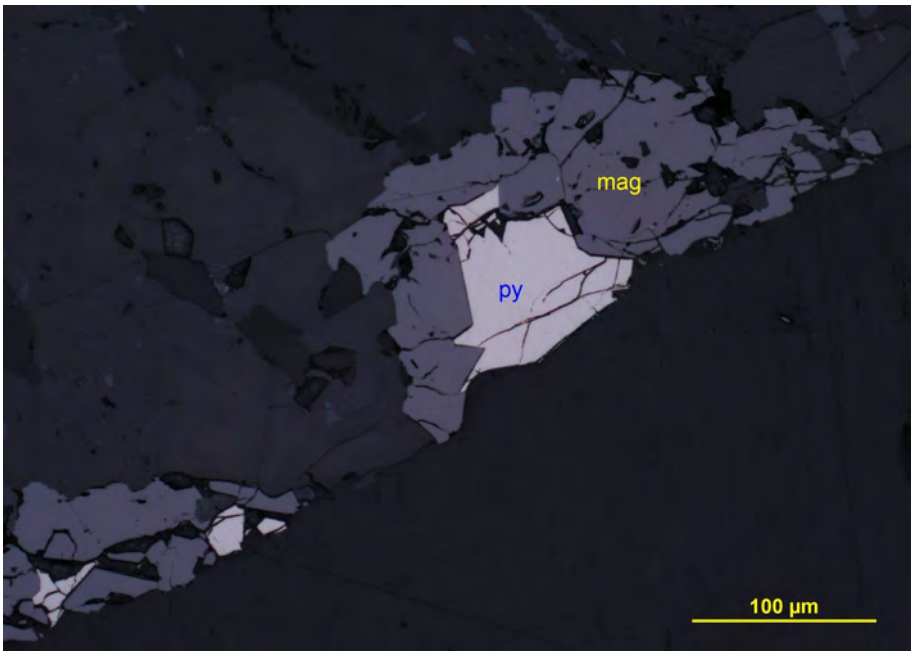
Photomicrograph 10a: Quartz-rich domains (qz) alternate with amphibole-rich clusters (amp) and amphibole-bearing granoblastic domains. Plane-polarized transmitted light.



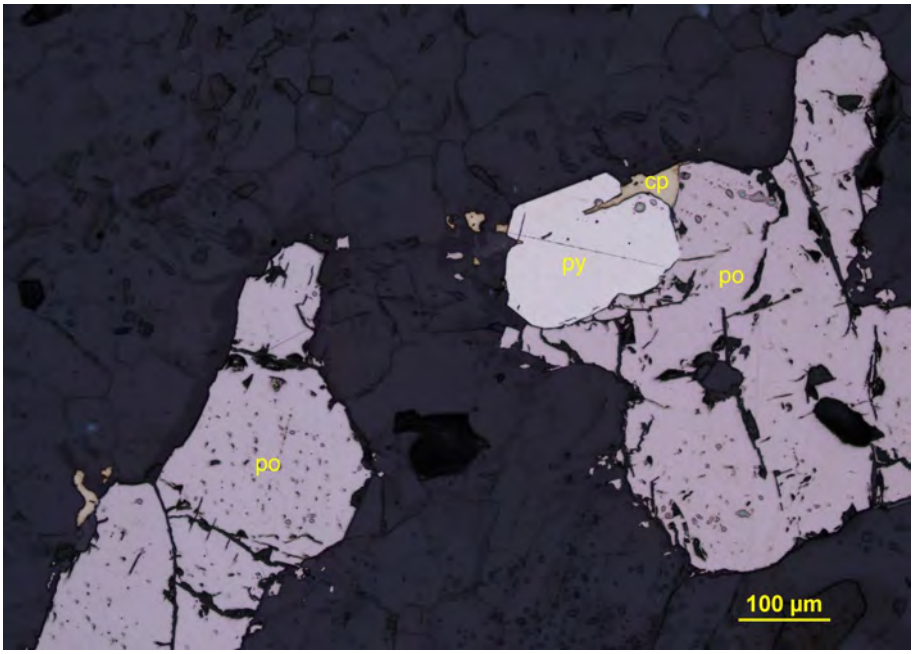
Photomicrograph 10b: Amphibole clusters (amp) define a spaced schistosity in this fragment. Plane-polarized transmitted light.



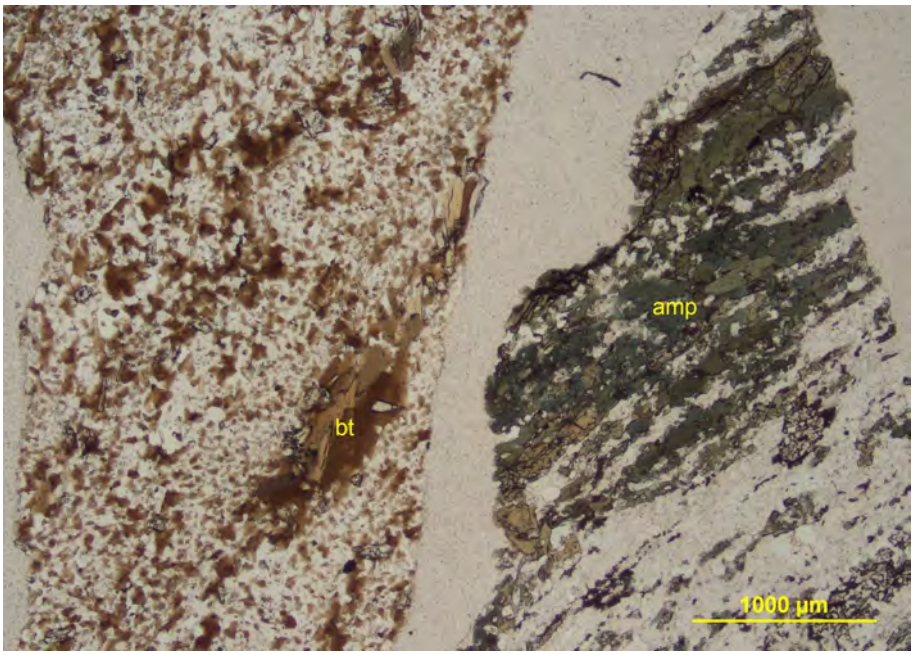
Photomicrograph 10c: Pyrite crystals (py) are surrounded by fine-grained rims of magnetite (mag). Plane-polarized reflected light.



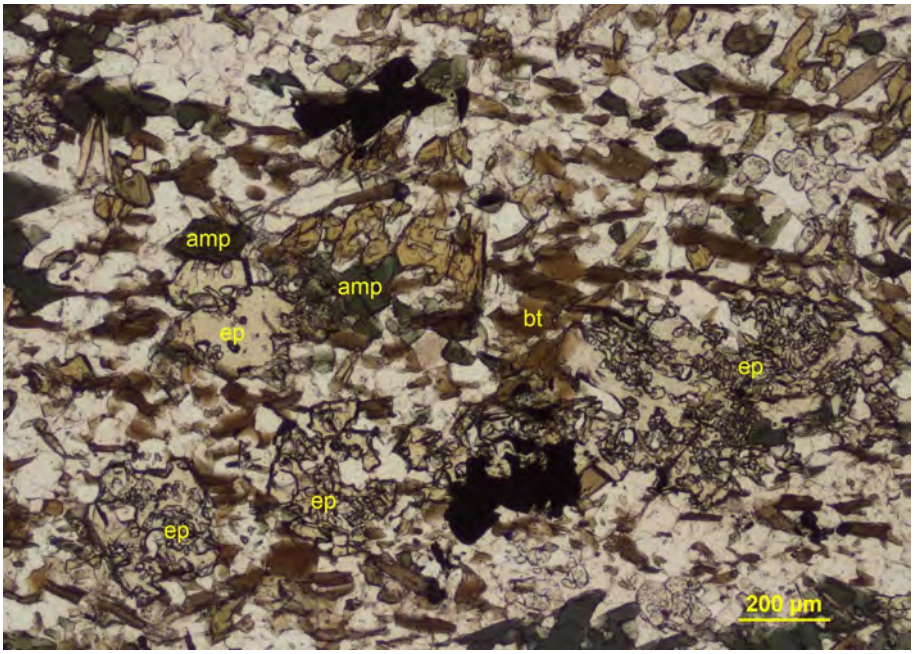
Photomicrograph 10d: Idioblastic pyrite (py) is intergrown with magnetite crystals (mag). Plane-polarized reflected light.



Photomicrograph 10e: Xenoblastic pyrrhotite (po) is intergrown with pyrite (py) and chalcopyrite (cp). All the sulphides show sharp, clean and oxidation-free crystal boundaries. Plane-polarized reflected light.



Photomicrograph 10f: Biotite (bt) in the left fragment and amphibole (amp) on the right one prevail as ferromagnesian minerals associated with the granoblastic quartz and subordinate plagioclase (both white). Plane-polarized transmitted light.



Photomicrograph 10g: Xenoblastic epidote crystals (ep) overprinted the amphibole (amp) and the subordinate biotite in this granoblastic fabric. Plane-polarized transmitted light.

Appendix 1. Glossary of Microstructural and Petrologic Terms Used in the Text

cleavage domain*:* Layer or lens with a relatively high content of elongate grains (such as micas or amphiboles) and low content of equidimensional grains (such as quartz, feldspar, or carbonate). Together with microlithons they make up a spaced foliation. Micas in cleavage domains commonly have a preferred orientation parallel to or at a small angle to the domain.

foliation: Planar microstructural element that occurs penetratively on a mesoscopic scale in a rock. Primary foliation includes bedding and igneous layering; secondary foliations are formed by deformation-induced processes.

groundmass: Aggregate that is distinctly finer-grained than the phenocrysts in an igneous rock.

idioblastic: Describes a mineral with crystal faces.

interlobate: With irregular lobate grain boundaries.

matrix: Aggregate that is distinctly finer-grained than the crystals, clasts, and lithic fragments in a metamorphic and volcaniclastic rock. The usage is similar to that of “groundmass” in an igneous rock.

pleochroism: A property of certain crystals of absorbing light to an extent that depends on the orientation of the vector of the light with respect to the optic axes of the crystal.

poikiloblastic: Describes a crystal with numerous, randomly oriented inclusions of other minerals.

xenoblastic: Describes irregular grains showing no crystal-face boundaries.

X, Y, Z: symbols used to describe the optical indicatrix of the crystals.

Appendix 2. Bibliography

Deer WA, Howie RA, Zussmann J (2013) An introduction to the rock-forming minerals. 3rd The Mineralogical Society, London

Delvigne JE (1998) Atlas of micromorphology of mineral alteration and weathering. The Canadian mineralogist, special publication 3. Mineralogical Association of Canada, Ottawa

Gifkins C, Herrmann W, Large R (2005) Altered volcanic rocks, A guide to description and interpretation, Centre for Ore Deposits Research University of Tasmania, Australia

Gillespie MR, Barnes RP, Milodowski A (2011) British Geological Survey scheme for classifying discontinuities and fillings. In: British Geological Survey research report RR/10/05. https://www.bgs.ac.uk/technologies/bgs-rock-classification-scheme/#download Accessed August 2022

Gillespie MR, Styles MT (1999) Classification of igneous rocks. British Geological Survey research report RR 99/06 (2nd edn), vol 1. https://www.bgs.ac.uk/technologies/bgs-rock-classification-scheme/#download Accessed August 2022

Passchier CW, Trouw RAJ (2005) Microtectonics (2nd edn). Springer, Heidelberg

Ramdohr P (1980) The ore minerals and their intergrowths (2nd edn), vol 1/2. Pergamon Press, Oxford

Robertson S (1999) Classification of metamorphic rocks. British Geological Survey Research Report RR 99/02, vol 2. https://www.bgs.ac.uk/technologies/bgs-rock-classification-scheme/#download Accessed August 2022

Tröger WE (1979) Optical determination of rock-forming minerals, part 1: determinative tables. Schweizerbart Science Publishers, Stuttgart

Vernon RH (2004) A practical guide to rock microstructure. Cambridge University Press, Cambridge

ANNEXE G

Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones - Phase 1: Based on Generic ARD Criteria (MDAG, 2024a)

Troilus Gold Project -

Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones -

Phase 1: Based on Generic ARD Criteria

prepared for:

Troilus Gold Corp.
334, 3ième Rue
Chibougamau, Québec G8P 1N5
Attention : Jacqueline Leroux, ing. VP environnement et permis

prepared by:

Kevin A. Morin, Ph.D., P.Geo., L.Hydrogeo.
Minesite Drainage Assessment Group
(a division of Morwijk Enterprises Ltd.)
www.MDAG.com
contact@MDAG.com

January 13, 2024

TABLE OF CONTENTS

List of Tables iii

List of Figures iii

REPORT SUMMARY viii

1. INTRODUCTION. 1
1.1 An Explanation of Acid Rock Drainage (ARD) and Its Prediction 1
1.2 The Approach and Objectives in This Report to Predict ARD. 1
1.3 This Generic Phase 1 Work Is Followed by Site-Specific Phase 2 Work. 2
1.4 The Structure of This Report 2

2. GENERAL GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE TROILUS SITE. 5
2.1 Background on Geology and Mineralogy 5
2.2 Timeline of Previous Mining at Trolius 5
2.3 Troilus Site Geology 7
2.3.1 Mafic to felsic volcanic sequence 7
2.3.2 Diorite and brecciated diorite. 8
2.3.3 Felsic dikes. 8
2.3.4 Mafic to ultramafic intrusive 8
2.3.5 Younger, post-deformation granitic intrusions 8
2.4 Mineralization. 9
2.4.1 Type I - disseminated mineralization. 9
2.4.2 Type II - vein-hosted mineralization 9
2.5 Alteration 9
2.5.1 Biotite. 10
2.5.2 Muscovite. 10
2.5.3 Calcic metasomatism 10

3. THE J4 AND ADJACENT J5 ZONES 11
3.1 Geology and Mineralogy. 11
3.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information 13
3.3 Three-Dimensional ML-ARD Model 22
3.4 Selection of ML-ARD Core Samples from the J4 Zone. 22

4. THE 87 ZONE 26
4.1 Geology and Mineralogy. 26
4.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information 28
4.3 Three-Dimensional ML-ARD Model 38
4.4 Selection of ML-ARD Core Samples from the 87 Zone. 38

5. THE SOUTHWEST (SW) ZONE 42
5.1 Geology and Mineralogy. 42
5.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information 46
5.3 Three-Dimensional ML-ARD Model 54
5.4 Selection of ML-ARD Core Samples from the Southwest Zone 54

6. RESULTS OF ABA ANALYSES FOR J4, 87, AND SW ZONES 60
6.1 Paste pH 62
6.2 Sulphur Species and Acid Potentials 62
6.3 Neutralization Potentials 64
6.4 Net Balances of Acid Potentials and Neutralization Potentials 70
6.5 Total Solid-Phase Elemental Analyses of Troilus ML-ARD Rock Samples 86
6.6 Small-Scale ARD in One On-Site ML-ARD Column 90
6.6.1 Descriptions of the ML-ARD columns and the rock placed in them. 90
6.6.2 Monitoring of the drainage effluents from the ML-ARD columns 95

7. BASIS FOR ADDITIONAL NEUTRALIZATION POTENTIAL IN TROILUS ROCK. . . 105
7.1 The Ongoing ML-ARD Studies of Troilus Rock by the National Research Council of Canada 105
7.2 Application to Total Neutralization Potential Not Currently Measured in Troilus Rock 106
7.3 Calculated Rates of Silicate Neutralization in Troilus Rock 108
7.4 Calculation of Fast-Neutralizing Silicate NP from Solid-Phase Calcium-Sodium Analyses 113
7.6 Summary 132

8. SURROGATE ABA RESULTS FROM THE ASSAY DATABASES FOR J4, 87, AND SW ZONES 136

9. CONCLUSION 146

10. REFERENCES 148

APPENDIX A. ML-ARD Analyses for the 30 Selected Samples from the J4 Ore Zone 150

APPENDIX B. ML-ARD Analyses for the 30 Selected Samples from the 87 Ore Zone 161

APPENDIX C. ML-ARD Analyses for the 29 Selected Samples from the Southwest Ore Zone 172

APPENDIX D. ML-ARD Analyses for Subsamples of Rock Placed into the 13 On-Site ML-ARD Columns 183

List of Tables

3-1. Percentages of rock units in the J4 Zone based on more than 32,500 core intervals 16
3-2. ML-ARD samples collected from rock units in the J4 Zone relative to mean total sulphur in each significant rock unit 24

4-1. Percentages of rock units in the 87 Zone based on more than 27,700 core intervals 31
4-2. ML-ARD samples collected from rock units in the 87 Zone relative to mean total sulphur in each significant rock unit 40

5-1. Percentages of rock units in the SW Zone based on more than 98,100 core intervals 49
5-2. ML-ARD samples collected from rock units in the SW Zone relative to mean total sulphur in each significant rock unit 58

6-1. Rock units and numbers of ML-ARD samples by ore zone at Troilus 61
6-2. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the J4 Zone using Sobek NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit 80
6-3. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the 87 Zone using Sobek NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit 82
6-4. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the SW Zone using Sobek NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit 84

7-1. Average mineralogy of Troilus rock tested by National Research Council of Canada (2023), typical of rock where undetected Neutralization Potential is important for ARD predictions at Troilus 107
7-2. The stepwise site-specific approach to calculating Silicate NP in Troilus rock based only on the most reactive feldspar minerals of bytownite and labradorite 120
7-3. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the J4 Zone using Total NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit 126
7-4. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the 87 Zone using Total NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit 128
7-5. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the SW Zone using Total NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit 130

8-1. The bulk values and percentages of Total TNPR <1 predicted to release ARD after various lag times based on 158,434 core intervals in this Phase 1 study. 144

List of Figures

1-1. Conceptual model and terminology for various Neutralization Potentials in Troilus rock . . 3

2-1. Map of the major ore zones and rock units at Troilus Gold 6

3-1. Vertical cross-section through the J4 and J5 Zones looking north, with the profile of the existing J4 Pit at the top. 12
3-2. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 32,500 core intervals of recent J4 core 14
3-3. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 32,500 core intervals of recent J4 core 15
3-4. Comparison of lognormal distributions of sulphur in existing J4 waste rock and future J4 waste rock, showing future waste rock will contain on average lower sulphur based on relatively fewer existing analyses 17
3-5. Lognormal distributions of sulphur in future J4 waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J) 18
3-6. Lognormal distributions of sulphur in future J4 waste rock and ore in major rock unit Brecciated Diorite (I2J;BR) 19
3-7. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future J4 waste rock. 20
3-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future J4 waste rock 21
3-9. A screenshot of the existing J4 three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a light-blue disc along each drillhole in white, the red “ribbons” are ore-grade zones defined by Troilus 23

4-1. Vertical cross-section through the 87 Zone looking southwest, with the profile of the existing 87 Pit at the top 27
4-2. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 27,700 core intervals of recent 87 core 29
4-3. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 27,700 core intervals of recent 87 core 30
4-4. Lognormal distribution of sulphur in future 87 Zone waste rock with all rock units combined 32
4-5. Lognormal distribution of carbon in future 87 Zone waste rock with all rock units combined 33
4-6. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J) 34
4-7. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Brecciated Diorite (I2J;BR) 35
4-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future 87 Zone waste rock. 36
4-9. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future 87 Zone waste rock 37
4-10. A screenshot of the 87 Zone three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a red disc along each drillhole in white, with white intervals having no sulphur analyses 39

5-1. Geologic map of the SW Zone 43
5-2. Geologic block model of the SW Zone 44

5-3. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 98,100 core intervals of recent SW core . . . 47
5-4. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 98,100 core intervals of recent SW core . . . 48
5-5. Lognormal distribution of sulphur in future SW Zone waste rock with all rock units combined . . . 50
5-6. Lognormal distribution of carbon in future SW Zone waste rock with all rock units combined . . . 51
5-7. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Mafic Volcanics (V3). . . . 52
5-8. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J) . . . 53
5-9. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future SW Zone waste rock. . . . 55
5-10. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future SW Zone waste rock . . . 56
5-11. A screenshot of the SW Zone three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a red disc along each drillhole in white, with white intervals having no sulphur analyses . . . 57

6-1. Paste pH vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples . . . 63
6-2. Leachable sulphate vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples . . . 65
6-3. Potentially acid-generating sulphide sulphur vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples. . . . 66
6-4. Total carbon vs. inorganic carbon in the 89 ML-ARD samples, showing virtually all carbon is inorganic carbon. . . . 68
6-5. Paste pH vs. total-carbon-based Neutralization Potential (NP) in the 89 ML-ARD samples. . . . 69
6-6. Total-carbon-based NP vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples, showing these two parameters are statistically independent . . . 71
6-7. Paste pH vs. Sobek Neutralization Potential (NP) in the 89 ML-ARD samples . . . 72
6-8. Total-carbon-based Neutralization Potential (Carbon NP) vs. Sobek Neutralization Potential (Sobek NP) in the 89 ML-ARD samples . . . 73
6-9. Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR) vs. Carbon Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Carbon TNPR) in the 89 ML-ARD samples. . . . 75
6-10. Sobek TNPR vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples. . . . 76
6-11. Statistically normal distribution of calculated Sobek TNPR minus measured Sobek TNPR based on the solid line in Figure 6-10. . . . 77
6-12. Carbon TNPR vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples. . . . 79
6-13. Solid-phase bismuth vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples . . . 87
6-14. Solid-phase copper vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples . . . 88
6-15. Solid-phase calcium vs. Sobek Neutralization Potential in the 89 ML-ARD samples . . . 88
6-16. Solid-phase nickel vs. Sobek Neutralization Potential in the 89 ML-ARD samples . . . 89
6-17. Solid-phase scandium vs. Sobek Neutralization Potential in the 89 ML-ARD samples. . . 89
6-18. A photograph of the 13 on-site ML-ARD columns, with Columns 12 and 13

containing hundreds of kg of existing, weathered J4 waste rock. 91
6-19. A photograph of J4 Test Pit M4 by SRK (2011) showing the type of rock filled into Column 12 including abundant fine-grained particles. 92
6-20. A photograph of J4 Test Pit SE6 by SRK (2011) showing the type of rock filled into Column 13 including abundant fine-grained particles. 93
6-21. Photographs of Troilus waste rock (top) and pit walls (bottom), showing the visible difference between brown oxidized rock and grey unoxidized rock, also seen in Figures 6-19 and 6-20 94
6-22. Trends of effluent pH from the 13 on-site ML-ARD columns from 2021 to 2023, showing only Column 12 filled with brown weathered rock and with the highest amount of solid-phase sulphur is releasing significant ARD at this time 96
6-23. Trends of pH at full-scale Monitoring Station STP-09 downstream of the existing J4 waste-rock pile from SRK (2014), showing a trend similar to Column 13 containing existing grey J4 waste rock (see also Figure 6-22) that still remains near-neutral around pH 6.5 today. 97
6-24. Trends of effluent aqueous sulphate from the 13 on-site ML-ARD columns from 2021 to 2023, showing that all columns are reactive with acidic high solid-phase-sulphur Column 12 with brown weathered rock producing the highest concentrations of sulphate 98
6-25. Trends of effluent aqueous acidity from the 13 on-site ML-ARD columns from 2021 to 2023, showing that only high solid-phase-sulphur Column 12 is releasing significant levels of acidity and ARD at this time. 99
6-26. Paste pH vs. total sulphur in the 34 subsamples from the 13 on-site ML-ARD columns. 100
6-27. Sobek TNPR vs. total sulphur in the 34 subsamples from the 13 on-site ML-ARD columns 102
6-28. Carbonate TNPR vs. total sulphur in the 34 subsamples from the 13 on-site ML-ARD columns 103

7-1. Calculated Total Neutralizing Capacity of 162 kg/t in the average rock sample tested by National Research Council of Canada (2023), with oligoclase and andesine combined accounting for more than 88 kg/t 109
7-2. The pH-dependent silicate neutralization rates for two particle sizes (solid curved lines) and measured particle-size-dependent rates of acidity generation (dashed horizontal lines), with normalization points at particle-scale pH 3.4 as measured in on-site Column 12 110
7-3. The percentage of silicate neutralization rate circa pH 3.4 accounted for by each relevant mineral in the average rock sample of National Research Council of Canada (2023) . . 112
7-4. Solid-phase sodium vs. solid-phase Sample Calcium Molar Ratio in the 89 ML-ARD samples. 116
7-5. Solid-phase calcium vs. solid-phase Sample Calcium Molar, with correlation lines, in the 89 ML-ARD samples. 117
7-6. Solid-phase iron vs. solid-phase Sample Calcium Molar Ratio in the 89 ML-ARD samples. 118
7-7. Solid-phase magnesium vs. solid-phase Sample Calcium Molar Ratio in the 89 ML-ARD samples 119

7-8. Graphical depiction of Equation 7-5 and of Step 3 in Table 7-2, with the Sample Calcium Molar Ratio providing a normalized value for Fast-Neutralizing NP which is then multiplied by the sample's Total %Ca 121
7-9. Total TNPR based on the approach in Table 7-2 estimating Fast-Neutralizing Silicate NP vs. Sample Calcium Molar Ratio, showing that this approach successfully separates the subsamples of acidic on-site ML-ARD Column 12 and near-neutral Column 13 with a Total TNPR criterion of 1.0 123
7-10. Total NP vs. Sobek NP in the 89 ML-ARD samples 124
7-11. Total NP vs. Total-Carbon NP in the 89 ML-ARD samples 125

8-1. Total carbon vs. total calcium in the core intervals with carbon analyses (87 and SW Zones only) 137
8-2. Lognormal distribution of Total Neutralization Potential in future J4 rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram) 138
8-3. Lognormal distribution of Total TNPR in future J4 rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram) 139
8-4. Lognormal distribution of Total Neutralization Potential in future 87 rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram) 140
8-5. Lognormal distribution of Total TNPR in future 87 rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram) 141
8-6. Lognormal distribution of Total Neutralization Potential in future SW rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram) 142
8-7. Lognormal distribution of Total TNPR in future SW rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram) 143

REPORT SUMMARY

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop criteria for three-dimensional Acid-Rock and Metal Leaching Drainage (ML-ARD) models of its three main ore zones: J4, 87, and Southwest (SW). These criteria were developed in this report by extrapolating acid-base accounting (ABA) results from many dozens of drillcore samples, and from dozens of subsamples from on-site ML-ARD leach columns, to more than 158,000 drillcore assays. In effect, the analytical results from many dozens of carefully selected ABA samples were used to mathematically convert more than 158,000 assays into surrogate ABAs.

The two main steps are:

1) identify additional, unmeasured Neutralization Potential (NP) in Troilus rock, and
2) extrapolate this to drillcore assays.

The accompanying Phase 2 report provides additional, kinetic evidence to support these two steps.

The value of these surrogate ABAs includes the following.

1) They provide a detailed estimate of the total amounts of rock in each ore zone that will eventually release ARD.

2) They can be combined with the Troilus Gold three-dimensional mining model for integrated assessments of mine planning, economics, and environmental protection.

3) When combined with the three-dimensional mine model, they provide year-by-year estimates of the rock eventually releasing ARD, highlighting the extent and amount of ARD mitigation planning needed each year.

Prediction of ARD Potential in Troilus Rock

ARD prediction is partly based on the Total Acid Potential (TAP) that sulphide minerals can generate during full oxidation. As explained below, nearly all total sulphur in Troilus rock consists of potentially acid-generating sulphide, and thus total sulphur is nearly synonymous with sulphide. This is important because the ~158,000 assays include total sulphur, allowing the simple mathematical conversion from total sulphur to TAP in the assays.

ARD prediction is also partly based on Total Neutralization Potential (TNP). The ratio of TNP to TAP is the Total Net Potential Ratio (TNPR = TNP / TAP). If TNP significantly exceeds TAP, then there is excess TNP and ARD is not expected. If TNP is less than TAP, then ARD is expected after some lag time.

While TAP is easy to estimate for the ~158,000 assays because total sulphur was measured, Total NP was not measured due to the large complexity and difficulty of detecting and calculating Total NP. Figure A on the next page shows the complexity of NP in Troilus rock, and the determination of Total NP is summarized in more detail below.

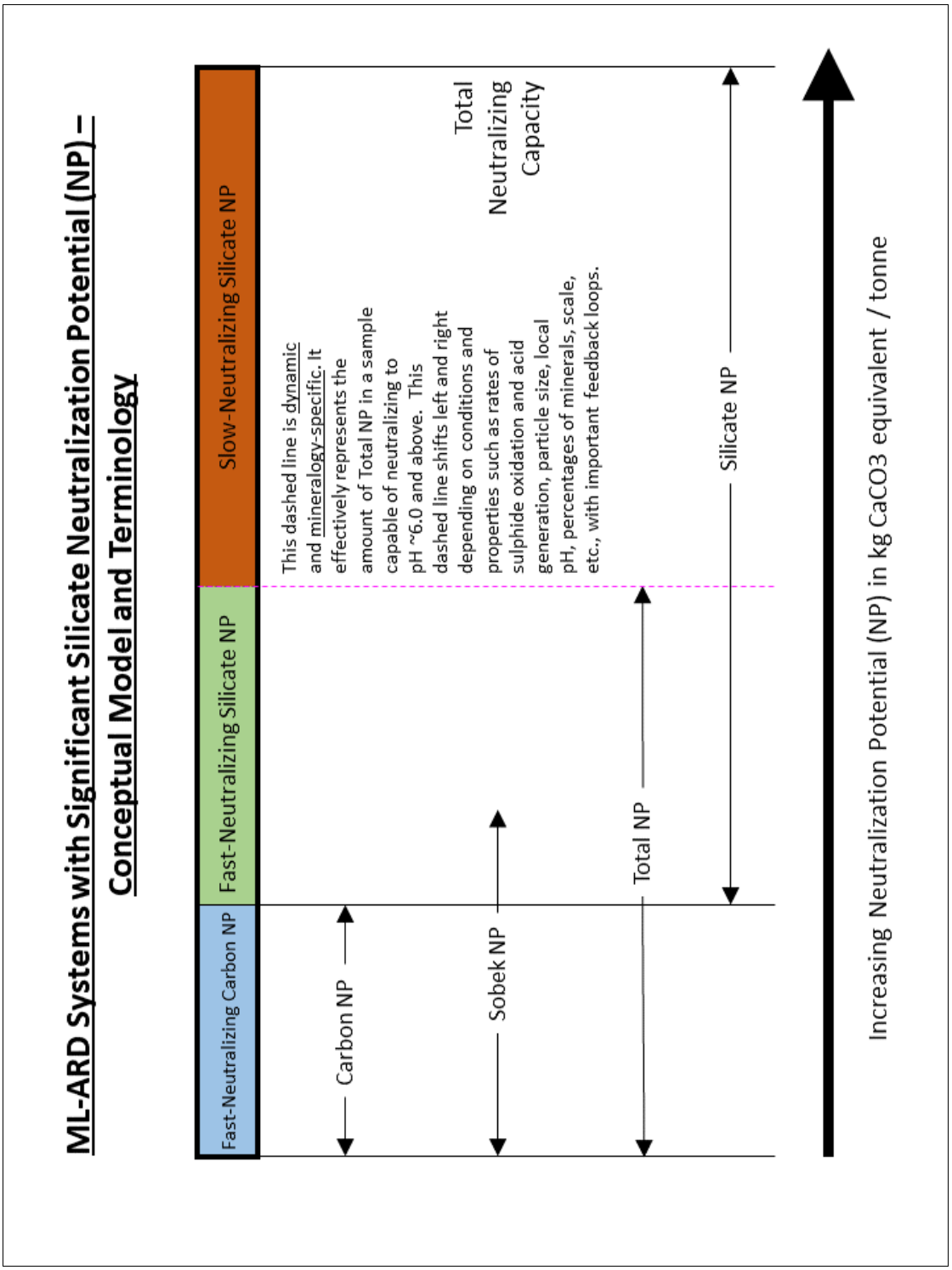


Figure A. Conceptual model and terminology for various Neutralization Potentials in Troilus rock.

Geology and Mineralogy

The Troilus gold deposits are generally hosted in the Troilus Diorite, with lesser amounts in porphyritic felsic intrusions. The two main Ore Zones of sulphide-hosted gold and copper mined to date are 87 and J4, containing chalcopyrite, pyrite, and pyrrhotite. Thus, sulphur is an important primary geochemical constituent of Troilus rock, and also an important part of ARD predictions to calculate Total Acid Potential (TAP). Recently, the Southwest (SW) Zone has been upgraded to a third full ore zone, and the X22 Zone may follow.

Troilus is primarily a gold (Au) and copper (Cu) deposit. Nevertheless, it also contains minor amounts of silver (Ag), zinc (Zn), and lead (Pb), as well as traces of bismuth (Bi), tellurium (Te), and molybdenum (Mo). Ore grade rock is identified by its gold-equivalent content, which is a mathematical combination of gold, copper, and silver in a sample.

Gold mineralization is spatially correlated with the presence of sulphides, although the sulphide content does not directly correlate with gold and copper grade. Nevertheless, ore generally contains a higher ARD potential than waste rock due to its higher sulphur levels.

Gold-copper mineralization occurs mainly on the physical boundary of the Troilus Diorite (metadiorite, also reportedly appearing as gabbro), within breccias, amphibolite, and quartz - chlorite (±tourmaline) felsic vein swarms. Disseminated mineralization accounts for roughly 90% of Troilus ore, while quartz veining accounts for the remainder.

Five main lithological units are recognized in the Troilus area:

1) mafic to felsic volcanic sequence;
2) diorite (metadiorite) and brecciated diorite;
3) cross-cutting felsic dikes;
4) mafic to ultramafic intrusive; and
5) younger, post-deformation granitic intrusions crosscutting these other rock units.

Thus, there are many rock units at Troilus, but there are only a few major rock units in each of the J4, 87, and SW Ore Zones.

Details of the geology and mineralogy of each of the three ore zones are discussed in separate chapters of this report. For example, based on tens of thousands of drillcore assays, total sulphur in the ore zones is generally lognormally distributed, allowing the calculation of well defined statistical parameters like the mean and the standard deviation. Based on the major rock units, the sulphur statistics, and the three-dimensional locations within each ore zone, approximately 30 samples from each ore zone were selected for solid-phase ML-ARD analyses like acid-base accounting (ABA).

Results of Acid-Base Accounting (ABA)

Traditional ABA including various types of Neutralization Potential (NP) was conducted on:

- 89 ML-ARD samples selected from the three ore zones that were:
  - · generally proportional to the major rock units in each ore zone,

· based on tens of thousands of assays in each zone, particularly of potentially acid-generating sulphur with well-defined means and standard deviations, and
· collected over wide three-dimensional distributions in each zone.

- 34 subsamples of J4 rock placed in 13 on-site columns holding up to ~300 kg, with 11 columns (Columns 1 to 11) containing future waste rock with various sulphur levels and two columns (Column 12 and 13) containing existing J4 waste rock that has oxidized and weathered for at least 13 years; Column 12 is currently releasing ARD and Column 13 is not.

Paste pH, measured in a mixture of deionized water and pulverized sample of rock, ranged from 8.4 to 10.1. Therefore, all samples were alkaline at the time of analysis, typical of neutralization by reactive silicate minerals, with no acidic conditions detected. These values of paste pH indicated (1) the samples contained additional NP not detected by the standard procedures of Carbonate NP and Sobek NP (see Figure A), and (2) the lowest pH values between 8.2 and 8.4 corresponded to sulphur levels above 1-2%S, suggesting at least 1%S would be needed to eventually create ARD.

The range of total sulphur in the 89 ML-ARD samples spans nearly three orders of magnitude, from 0.01%S to 7.15%S, a much larger range than Neutralization Potential. This large range is expected because these ML-ARD samples were selected based on standard deviations above and below the mean sulphur level in each rock unit in each zone. In general, the intrusive rock units (diorite, granite, and gabbro) have lower total-sulphur levels than the extrusive rock units (various volcanics and tuffs) and QFP. This confirms that these 89 ML-ARD samples generally reflect the variabilities of total sulphur seen in more than 158,000 Troilus assays, which was in fact a major objective of these ML-ARD samples. Most of the total sulphur is composed of potentially acid-generating sulphide, and thus total sulphur and sulphide can be used interchangeably. For the 89 ML-ARD samples and the more than 158,000 drillcore assays, Total Acid Potential (TAP in kg $CaCO_3$ equivalent / tonne) is calculated by: %S(total) * 31.25.

Neutralization Potential (NP) represents the amount of acidity that Troilus rock can neutralize upon the oxidation of sulphur. As part of ABA, NP is typically measured by procedures that require less than 24 hours and thus primarily detect fast-neutralizing minerals like carbonates (see Figure A). However, kinetic studies and on-site monitoring discussed in the accompanying Phase 2 ARD report show that Troilus rock contains more NP than detected by these short-term methods, which is summarized in more detail below.

Net balances of acid potential and neutralization potential were calculated mathematically by division to obtain values of Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (TNPR) using both Sobek NP ("Sobek TNPR") and Carbonate NP ("Carbon TNPR"). The generic criterion to distinguish net-acid-generating from net-neutralizing samples was 2.0 for Sobek TNPR and 0.5 for Carbon TNPR.

These TNPR values showed that nearly two-thirds (64%) of the 89 ML-ARD samples were not predicted to release ARD at anytime. The remaining 36% are predicted to release ARD eventually after various lag times, but this is based on the inaccurate assumption that measured Sobek NP represents all neutralization in Troilus rock (shown in Figure A above). In general, total sulphur levels below 0.15%S were consistently associated with higher TNPR values that would not release

ARD, while total sulphur levels above 1.3%S were consistently associated with lower TNPR values that would eventually release ARD after various lag times. By individual ore zone and rock unit, the mean sulphur levels of some but not most rock units corresponded to a Sobek TNPR less than 2.0 and were thus capable of eventually releasing ARD. Due to logarithmic statistics this means that less than 50% of many rock units would release ARD using generic criteria.

The dominant chemical element in the 89 Troilus ML-ARD samples, analyzed by four-acid-digestion ICP-MS and x-ray-fluorescence (XRF) whole-rock procedures, was silica, reflecting the known aluminosilicate minerals and quartz, of which some provide additional neutralization (see Figure A above). Silica was followed in abundance by aluminum, iron, calcium, sodium, magnesium, and potassium. At lower and "trace" levels, the elements that frequently exceeded by three times their general crustal abundances were bismuth, copper, molybdenum, and tellurium, consistent with known and potentially economic elements at Troilus. Less frequent exceedances were seen for antimony, arsenic, cadmium, cesium, potassium, lithium, lead, nickel, rubidium, selenium, thallium, tungsten, uranium, and zinc. However, solid-phase levels rarely correlate with leaching rates into water. Thus, leaching tests of Troilus rock on various scales are being conducted separately. Nevertheless, correlations of some elements with total sulphur or Neutralization Potential suggest these elements might have higher leaching rates during active sulphide oxidation and neutralization.

On-Site ML-ARD Columns

At the Troilus Gold site, 11 ML-ARD columns were built and filled with up to about 100 kg of fresh J4 drillcore representing future J4 waste rock. Two additional ML-ARD columns were filled with hundreds of kg of existing J4 rock from the existing J4 waste-rock pile that has been exposed and oxidizing for 14-28 years. Column 12 contains brown, well-oxidized and acidic existing J4 rock with abundant fine particles. Column 13 contains grey, near-neutral existing J4 rock with abundant fine particles. There is a visible distinction at Troilus between the weathered brown acidic rock and the relatively unweathered near-neutral grey rock.

The pre-testing paste pH values indicated all subsamples from these columns were near neutral, and the initial effluents from all columns were initially near neutral. However, within a few weeks, the effluent pH from Column 12 with brown rock fell below 4.5 and eventually reached a typical ARD pH around 3.4. In contrast, the pH from Column 13 with existing grey rock remained near neutral, typically around pH 6.0-6.5 but with some higher and lower values. This pH range is also typical of pH measured after mine closure at Troilus Monitoring Station STP-09, measuring flow for the full-scale, existing J4 waste-rock pile containing tens of millions of tonnes of rock.

Pre-testing ABA results for the column subsamples were consistent with the 89 ML-ARD samples discussed above, based on a Sobek TNPR criterion of 2.0 and a Carbonate TNPR criterion of 0.5. Thus, (1) higher levels of total sulphur are associated with lower, but still near-neutral paste pH; (2) total sulphur levels below 0.15%S are consistently net neutralizing; (3) total sulphur levels above 1.3%S (like Column 12) are consistently net acid generating and capable of releasing ARD after various lag times; (4) total sulphur levels between 0.15%S and 1.3%S (like Column 13 and the samples studied by the National Research Council of Canada, 2023) require additional information

on Silicate Neutralization Potential (Figure 1-1) for ARD predictions; and (5) the amount of Total NP in Troilus rock depends on the amount of total sulphur and its oxidation rate rather than being a certain numerical value (vertical dashed line in Figure 1-1). The additional NP not currently detected in Troilus rock can cause TNPR values to increase significantly and thus to have less ARD potential than reported at this point. Chapter 7 addresses this additional Silicate NP and it is illustrated in detail in the Phase 2 ARD report.

Estimation of Fast-Neutralizing Silicate NP from the Amount of Solid-Phase Calcium in a Sample

Based on advanced, state-of-the-art techniques by the National Research Council of Canada (NRC), the detailed mineralogy including various forms of plagioclase has been measured in samples of existing J4 waste rock at Troilus Gold. Rates of oxygen consumption by sulphide minerals, which in turn results in acid generation, were also measured in two samples, with particle sizes of approximately 1 and 5 mm. These rates were initially 69 mg $CaCO_3$/kg/week for the fine 1 mm rock and 21 mg $CaCO_3$/kg/week for the coarser 5 mm rock.

To estimate the amount of unmeasured, Silicate Neutralization Potential (Silicate NP, Figure A) in these samples, databases on reaction rates of silicate minerals and their total capacities to neutralize were combined into the spreadsheet-based MDAG Silicate NP Model Version 2402.02. This Model was then applied to the state-of-the-art mineralogy of Troilus rock by NRC.

This showed that the NRC samples of Troilus rock contained a total Silicate NP of 160 kg of $CaCO_3$ equivalent/tonne of rock, plus about 2 kg/t of Carbonate NP, for a Theoretical Total Neutralizing Capacity of 162 kg/t as depicted in Figure A. Notably, when the Silicate Neutralization Rate was separated into rates for each relevant silicate mineral, at least 95% of the Rate could be attributed to the two calcium-rich plagioclase minerals, bytownite and labradorite. Combined, bytownite and labradorite in the NRC sample represent a Fast-Neutralizing Silicate NP of only 24 kg/t (14 + 9.9 kg/t) for ARD predictions, while accounting for at least 95% of active neutralization by silicate minerals but only 7.7% of the entire rock mass. In other words, while this sample has a Silicate NP of 160 kg/t, only15% (24/160) of this Silicate NP is sufficiently reactive to fully neutralize at the acid-generation rate, particle size, and particle-scale pH in this Troilus sample. At the current, relatively slow near-neutral rates, the amounts of bytownite and labradorite would persist and neutralize for up to several centuries.

These observations led to several complex observations and predictions. For example:

- If the ongoing rate of sulphide oxidation and acid generation did not decrease by at least 95% of the current initial rates within weeks to months, ARD could appear from this sample.
- However, if this ARD results in a pH below the current particle-scale of pH 3.4, then the Silicate Neutralization Rate would increase. For example, if pH fell to 3.0 at the current acid-generation rate after all bytownite was consumed, then the rate of neutralization from labradorite would accelerate sufficiently to neutralize overall pH above pH 6.
- At slower rates of acid generation such as from coarser particles, additional silicate

minerals can contribute significant neutralization, like andesine, which also means that there would then be additional Fast-Reacting Silicate NP above the 24 kg/t from bytownite and labradorite.

- At some faster rates of oxidation, neutralization by bytownite and others would no longer be able to "keep up" and ARD would appear, unless pH around mineral grains falls below 3.4 to cause a higher rate of Silicate Neutralization Rate from the remaining silicate minerals.

Based on the mineralogy of the rock tested by the National Research Council of Canada, the amount of Fast-Neutralizing Silicate NP relative to the calcium-rich plagioclase minerals can be estimated from (1) measured solid-phase concentrations of total calcium and (2) the sample's solid-phase Calcium Molar Ratio based on (calcium)/(calcium + sodium). This equation ("Equation 7-5") is:
Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (kg $CaCO_3$ eq / t) =
Total %Ca in sample * [(1.167 * Sample Calcium Molar Ratio) - 0.167] * (25 kg $CaCO_3$ eq/t / %Ca)

This equation and the stepwise approach of Table A below to obtain Total NP and Total TNPR were tested on subsamples of the on-site ML-ARD Columns. For Column 12 with ongoing release of ARD around pH 3.4, its 10 subsamples all had Total TNPR values less than the criterion of 1.0. On the other hand, all but one of the 10 subsamples of near-neutral Column 13 had Total TNPR values greater than 1.0. Thus, this approach and equation were successful for predicting ARD potential in J4 rock.

Silicate-mineral neutralization in these Troilus samples is similar to that documented more than 10 years ago at an inactive minesite in British Columbia and at other related minesites.

- ABA results indicated ARD should be widespread, but no full-scale ARD was detected at the site over decades.
- Small-scale kinetic tests produced ARD, although no full-scale ARD was detected on site after decades.
- Calcite and carbonate minerals represented a minor portion of Total NP, with ongoing weathering of rock producing small amounts of carbonate detected in ABA.
- Aqueous alkalinity can be accounted for by ingassing of atmospheric carbon dioxide.
- Minerals like biotite, magnetite, and epidote theoretically contributed substantially to Total NP, but apparently were not reacting sufficiently fast to provide much neutralization.
- Plagioclase minerals apparently provided most of the silicate neutralization, but they were at relatively lower levels than seen at Troilus in the samples tested by National Research Council of Canada (2023).
- Plagioclase minerals were not separated as done for Troilus, but tended to be more sodium rich than Troilus, and thus with less neutralization and at slower rates.
- Acid-generating sulphide minerals were primarily pyrite and pyrrhotite with some chalcopyrite and molybdenite, and their levels ranged from trace amounts (<~0.1%S) up to ~5%S.
- Rates of acid generation at this site were generally lower than at Troilus, around 7 mg$CaCO_3$ equivalent/kg/wk under near-neutral conditions and around 20-30 mg/kg/wk under acidic conditions, which was attributed to trace amounts of molybdenite that may suppress sulphide oxidation.

Table A. The stepwise site-specific approach to calculating Silicate NP in Troilus rock based only on the most reactive feldspar minerals of bytownite and labradorite

Step 1	Obtain measured total calcium and sodium in weight-% in a sample using four-acid-digestion ICP-MS or XRF analytical techniques	Solid-phase Total Calcium and Sodium are measured
Step 2	Calculate the amount of measured %Ca that is not in plagioclase minerals such as calcite and tremolite[1], and subtract it from measured Total Calcium	Plagioclase %Ca = Total %Ca - Non-Plagioclase %Ca[1]
Step 3	Multiply Plagioclase %Ca from Step 2 by a fitted equation including the Sample Calcium Molar Ratio to obtain its normalized most reactive neutralizing fraction; zero if Molar Ratio < 0.144	Fast-Neutralizing %Ca = Plagioclase %Ca * [(1.167 * Sample Calcium Molar Ratio) - 0.167], minimum default Molar Ratio=0.144
Step 4	Obtain Fast-Neutralizing Silicate NP reflecting only the most reactive silicate mineral in Troilus rock by mathematical conversion to typical units	Fast-Neutralizing Silicate NP in kg $CaCO_3$ equivalent/tonne = Fast-Neutralizing Plagioclase %Ca * 25
Step 5	Obtain the Total NP of the sample	Total NP in kg/t = Fast-Neutralizing Silicate NP plus Carbonate NP[1]
Step 6	Calculate Total TNPR and apply a criterion of 1.0[2] with Total TNPR < 1.0 potentially capable of releasing ARD after some lag time	Total TNPR (kg/t) = Total NP / (Total Sulphur in %S * 31.25)

[1] If calcite and Carbonate NP are not available separately (which is the case for most of the ~158,000 drillcore intervals), all %Ca is automatically included as Plagioclase %Ca in Step 2, and thus calcite is downgraded to a feldspar mineral as a safety factor with significantly less NP than reality; when the amount of tremolite and other calcium-bearing minerals is not known (which is the case for virtually all of the ~158,000 drillcore intervals), then Plagioclase %Ca = Total %Ca in Step 2 and the calculations in these Steps are designed for this situation based on Sample %Ca rather than Plagioclase %Ca as explained in the text.

[2] The TNPR criterion of 1.0 is identified and explained in the accompanying Phase 2 ARD report.

Surrogate ABA Results from the Assay Databases for J4, 87, And SW Zones

A major objective of this report is to use the analytical results from dozens of carefully selected ABA samples and from on-site ML-ARD columns to mathematically convert more than 158,000 drillcore assays into surrogate ABAs.

These surrogate ABAs for ~158,000 drillcore intervals can meet the following requirements.

1) They provide a detailed estimate of the total amounts of rock in each ore zone that will eventually release ARD.
2) They can be combined with the Troilus Gold three-dimensional mining model for integrated assessments of mine planning, economics, and environmental protection.
3) When combined with the three-dimensional mine model, they provide year-by-year estimates of the rock eventually releasing ARD, highlighting the extent and amount of ARD mitigation planning needed each year.

The surrogate ABAs for drillcore were obtained following the stepwise procedure in Table A above. This table summarizes the procedure for estimating Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (NP), based on a sample's measured amounts of solid-phase calcium and sodium, which is then added to Carbonate NP to obtain Total NP. Total NP is then mathematically divided by a sample's Total Acid Potential based on a sample's total sulphur level multiplied by 31.25. This division yields Total Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR). A Total TNPR value less than 1.0 for a drillcore interval at Troilus is predicted to eventually release ARD after some lag time.

Several general observations can be made about these surrogate ABAs from drillcore assays of roughly 158,000 core intervals.

- There were no carbon analyses for J4 drillcore, less than 200 for 87 drillcore, and 7,009 valid carbon analyses for SW. Therefore, the rapid and strong neutralization provided by calcite in Troilus rock is not well known or defined. As explained in Table A, the unknown amount of calcium associated with calcite in nearly all drillcore intervals was "downgraded" and made less neutralizing by considering it part of Silicate NP.
- Assays and chemical analyses are subject to minimum and maximum detection limits, and mathematical division is not possible with zero values in the divisor so a default non-zero value is needed. As a result, some artifacts appear such as spikes in certain statistical ranges.
- The Bulk Total TNPR of each ore zone can be calculated using mathematical division of the sum of all intervals' surrogate Total NP by the sum of all intervals' Total Acid Potential (TAP). Bulk Total TNPR values for all three ore zones are above 1.0 with SW Zone having the highest bulk value. Thus, on average and in bulk, all Troilus rock will not release ARD, although smaller-scale amounts could do so.
- Overall, the statistical distributions of Total NP and of Total TNPR are generally lognormal. Thus, as single ore zones, the proportions of all rock, as ore + waste or as waste only, can be reliably calculated for J4, 87, and SW Zones, which is one of this report's objectives. For example about twice the percentage of J4 Zone waste

rock (26.3%) is predicted to release ARD compared with SW Zone rock (13.5%), although in bulk and on average ARD would not be released based on Bulk Total TNPR.

-The other objectives of three-dimensional distributions of surrogate Total TNPR and the year-to-year TNPR levels during mining can be met by importing the surrogate ABAs into Troilus Gold's mine model for the three ore zones.

1. INTRODUCTION

1.1 An Explanation of Acid Rock Drainage (ARD) and Its Prediction

Metal leaching (ML) and acid rock drainage (ARD) are often water-quality issues for minesites (e.g., Price, 2009; Morin and Hutt, 1997 and 2001). As a result, the accurate prediction and control of ML-ARD at proposed minesites are high priorities of various levels of government.

ARD is caused by oxidation of sulphide minerals, particularly iron-bearing sulphides like pyrite and pyrrhotite. Whether sulphide minerals are present or not, weathering can still lead to accelerated metal leaching (ML). For example, the simple dissolution of carbonate minerals can release metals.

Put simply, ML-ARD potential is synonymous with potential for on-site inorganic water contamination. If a significant potential exists at a site, then mitigative measures would be needed to prevent this water from migrating offsite and into the surrounding environment.

A primary analytical tool for predicting ARD potential is called "Acid-Base Accounting" or ABA. ABA consists of several laboratory analyses that, when combined, predict whether a sample (1) will never release ARD and will remain net acid neutralizing or (2) will eventually be net acid generating and release ARD after some "lag time".

1.2 The Approach and Objectives in This Report to Predict ARD

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop criteria for three-dimensional ARD models of its three main ore zones: J4, 87, and Southwest (SW). These criteria are developed in this report by extrapolating ABA results from many dozens of drillcore samples to more than 158,000 drillcore assays.

The two main steps are:

1) identify additional, unmeasured Neutralization Potential (NP) in Troilus rock, and
2) extrapolate this to drillcore assays.

To start, approximately 30 core samples each from of J4, 87, and SW Zones (a total of 89 samples) were selected in this report for ABA analyses for a total of 89 samples:

1) to obtain some very widely spatially spaced ARD data like Neutralization Potential (NP) for the proposed new rock to be mined;
2) to have an improved idea of ARD variability in three dimensions throughout the proposed ore zones and their pits;
3) to assess the general variability of ABA characteristics within each rock unit; and,
4) to learn if existing extensive assay data can act as ABA surrogates.

Additionally, 34 subsamples were collected from the 13 on-site ML-ARD columns holding up to ~300 kg of J4 rock. Two of the 13 on-site columns contain existing J4 waste rock that has oxidized and weathered for at least 13 years, with one column currently releasing ARD.

In effect, the analytical results from these many dozens of carefully selected ABA samples are used in this report to mathematically convert more than 158,000 assays into surrogate ABAs.

The value of these surrogate ABAs includes the following.

1) They provide a detailed estimate of the total amounts of rock in each ore zone that will eventually release ARD.
2) They can be combined with the Troilus Gold three-dimensional mining model for integrated assessments of mine planning, economics, and environmental protection.
3) When combined with the three-dimensional mine model, they provide year-by-year estimates of the rock eventually releasing ARD, highlighting the extent and amount of ARD mitigation planning needed each year.

Surrogate ABAs for Troilus rock require estimates of Total Acid Potential (TAP) and Total Neutralization Potential (TNP) for each core interval. As explained in Chapters 6 and 7, the ~158,000 Troilus assays include total sulphur from which TAP can be calculated simply, but TNP is more complicated (see Figure 1-1) and requires additional calculations.

1.3 This Generic Phase 1 Work Is Followed by Site-Specific Phase 2 Work

ABAs are relatively short-term tests. For example, the measurement of Neutralization Potential (NP) typically requires one day or less. This short period is not always sufficient to predict ARD reliably over many years to decades, and this is particularly the case for Troilus.

Therefore, there are generic standard criteria for interpreting ABAs based on long-term assumptions and extrapolations (e.g., Price, 2009). These standard assumptions and extrapolations are not reliable for some minesites, and Troilus is one example.

Many years of monitoring and study have shown that Troilus rock does not obey the generic standard predictive ARD criteria. Instead, Troilus rock contains more NP and less ARD potential than generic ABA shows (Figure 1-1).

Therefore, this report is "Phase 1" primarily based on generic criteria that exaggerates ARD potential at Troilus. Then, in later chapters, the generic criteria are replaced by Troilus site-specific criteria, which are defined and explained in the accompanying Phase 2 ARD report.

1.4 The Structure of This Report

This report starts by summarizing the general geology, rock units, and mineralogy of the Troilus Gold site in Chapter 2. Then, for the J4, 87, and SW Ore Zones at Troilus, Chapters 3 to 5 summarize zone-specific geology and rock units, geostatistics of potentially acid-generating sulphur, three-dimensional distributions of sulphur, and rationales for the ML-ARD ABA samples chosen from drillcore to represent each zone and each rock unit.

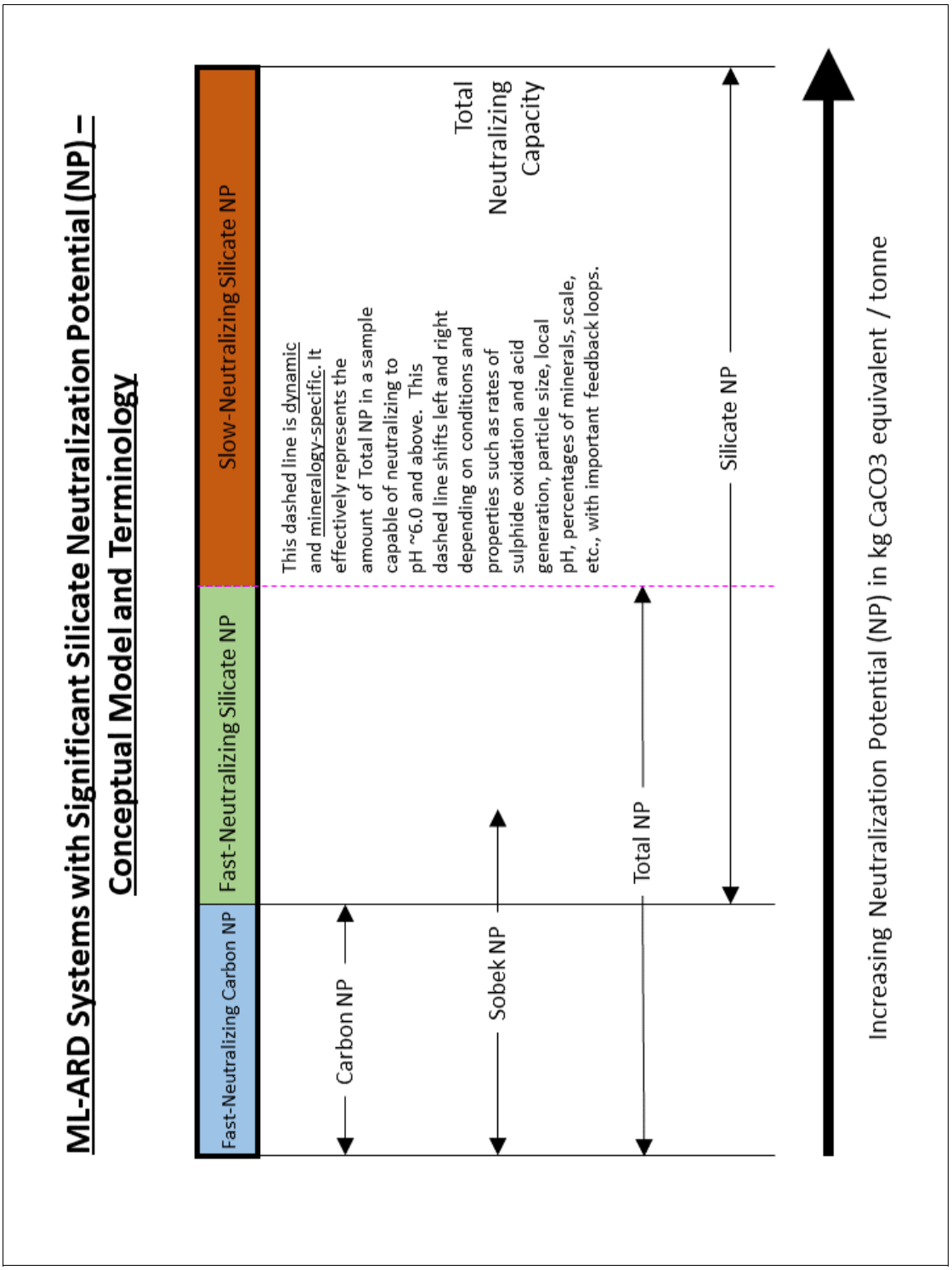


Figure 1-1. Conceptual model and terminology for various Neutralization Potentials in Troilus rock.

Chapter 6 interprets the analytical results from selected ABA samples of drillcore and from the on-site ML-ARD columns using generic ARD criteria. Chapter 7 then summarizes and uses a site-specific-criteria Silicate Model for Troilus based on Figure 1-1 above to estimate the additional, unmeasured Neutralization Potential (NP) in Troilus rock.

Chapter 8 uses Chapters 6 and 7 to convert ~158,000 drillcore assays into surrogate ABAs. This information is then used to estimate the overall bulk potential for ARD from each ore zone and to estimate the percentage of each ore zone that has the potential to release ARD after various lag times.

Analytical data are compiled in the appendices.

2. GENERAL GEOLOGY AND MINERALOGY OF THE TROILUS SITE

Most of the following information in this chapter is taken from AGP Mining Consultants (2020a), which is the Technical Report and Mineral Resource Estimate, and from AGP Mining Consultants (2020b), which is the Preliminary Economic Assessment.

2.1 Background on Geology and Mineralogy

The Troilus gold deposits are generally hosted in the Troilus Diorite, with lesser amounts in porphyritic felsic intrusions (Figure 2-1). The two main zones of sulphide-hosted gold and copper mined to date are 87 and J4, containing chalcopyrite, pyrite, and pyrrhotite. Recently, the Southwest (SW) Zone has been upgraded to a third full ore zone.

Gold-copper mineralization occurs mainly on the physical boundary of the Troilus Diorite (metadiorite, also reportedly appearing as gabbro), within breccias, amphibolite, and quartz - chlorite (±tourmaline) felsic vein swarms. Disseminated mineralization accounts for roughly 90% of Troilus ore, while quartz veining accounts for the remainder.

2.2 Timeline of Previous Mining at Trolius

Detailed mineral exploration of the Troilus area began in the late 1950's after the discovery of many erratic blocks of rock containing copper and nickel anomalies. Thus, Troilus was also known at that time as a potential nickel deposit.

1985-1987	Kerr Addison stakes more than 1,500 claims in the Troilus area and discovers gold and copper.
1988	Minnova options 50% interest in Troilus from Kerr Addison and becomes operator.
1993	Metall Mining Corporation acquires 100% interest in Troilus. Positive Feasibility Study completed based on a 10 ktpd open-pit operation (Kilborn)
1994	Construction of the Troilus Mine commences.
1995	Metall Mining Corporation changes its name to Inmet Mining Corporation. A 44 km access road from Route du Nord, a 137 km power line and two substations are completed.
1996	Construction of the Troilus Mine completed, production commences.
1997	Commercial Production – mill achieves 10,000 tpd

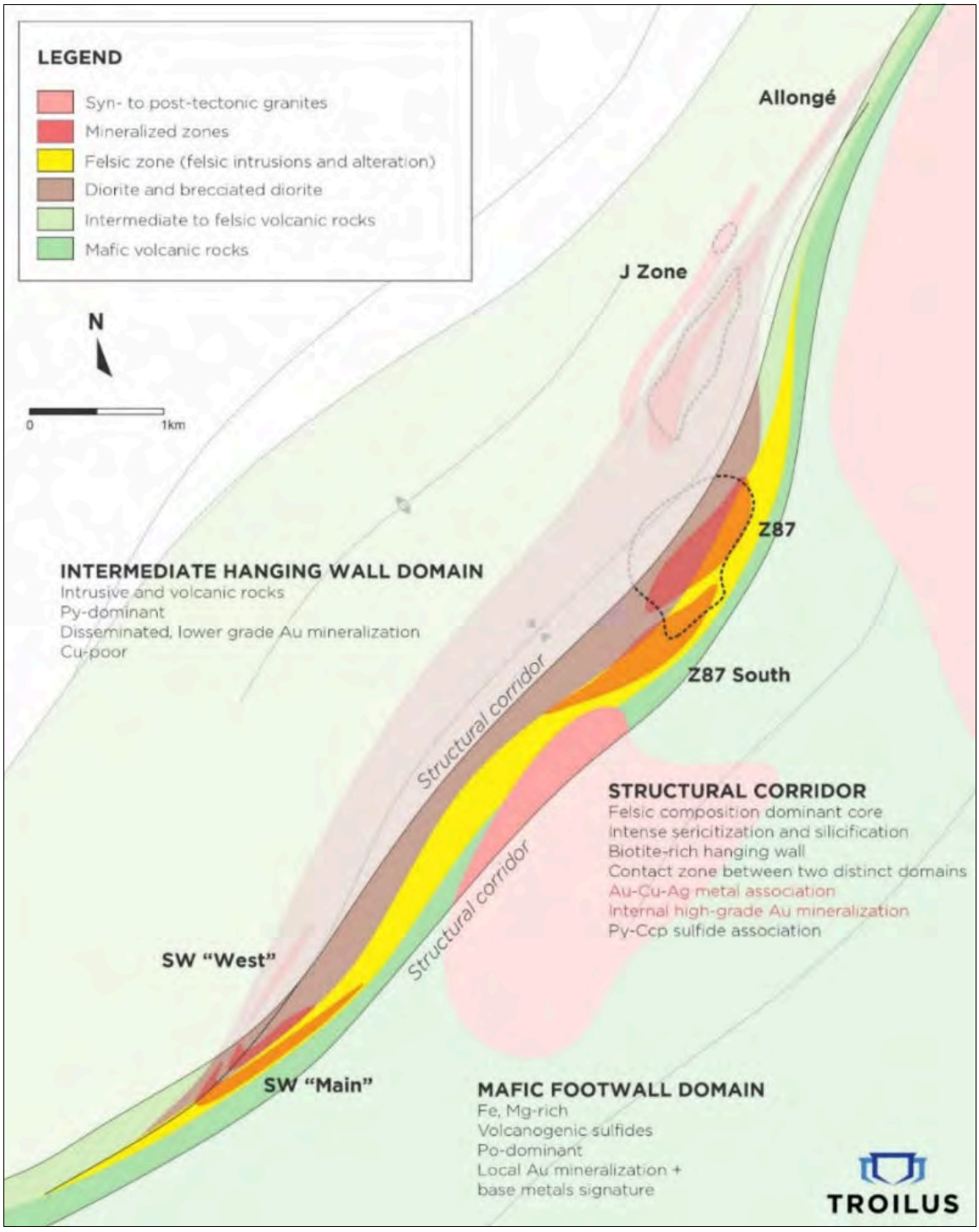


Figure 2-1. Map of the major ore zones and rock units at Troilus Gold (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

1998-2005 Inmet completed two mill expansions, increasing throughput from 10,000 tpd to 20,000 tpd by 2005

2008-2009 Mining at J4 Pit completed in May 2008. Mining at Z87 Pit completed, last truck load in April 2009.

2010 Mill stops in June and is sold in September. Camp is sold in November, and subsequently dismantled.

2.3 Troilus Site Geology

Five main lithological units are recognized in the Troilus area (Figure 2-1):

1) mafic to felsic volcanic sequence;
2) diorite (metadiorite) and brecciated diorite;
3) cross-cutting felsic dikes;
4) mafic to ultramafic intrusive; and
5) younger, post-deformation granitic intrusions crosscutting these other rock units.

2.3.1 Mafic to felsic volcanic sequence

A thick sequence of volcanic rocks of variable composition occurs throughout the entire Troilus property and around the ore deposits. The southeastern region is dominated by mafic volcanics, essentially represented by massive and/or pillow basalts. Locally, the mafic volcanic rocks often display a compositional millimetric to centimetric banding, marked by alternating amphibole-rich, green-to-dark-green layers, with light-green or white-greyish feldspar and epidote-rich bands. This rock unit is seen on the footwall zones of 87 and 87South (87South is now considered part of 87).

This basaltic sequence is overlain, in gradual contact, with a more intermediate to felsic composition banded and laminated sequence. Quartz-feldspar-rich bands and layers are dominant over light-green amphibole layers. Local garnet-rich quartz-rich intervals resembling volcaniclastic rocks occur towards the top of the sequence, as well as amorphous quartz-bands that could represent exhalative horizons.

In the hanging wall portion of the J zones, the volcanic sequence is mainly represented by a finely laminated intermediate rock, grey to light-green in colour, often showing quartz and pink-garnet-rich horizons. In the southern portion of the J4 pit, an amphibole-rich, volcaniclastic brecciated unit contains intensely altered, irregularly shaped epidote-feldspar-rich clasts. The matrix is locally rich in magnetite.

Metric to decametric-scale lenses of rhyolite are identified within the volcanic sequence, and mainly occur bordering the diorite intrusion. White, massive rhyolite outcrops in the southwestern region of the deposit, in the SW and 86 Zones, have also been described in the hanging wall of the J4 pit.

The contact between the volcanic sequence and the diorite intrusion in the 87 and J Zones region is difficult to identify and appears to be gradational.

2.3.2 Diorite and brecciated diorite

This dioritic unit forms an elongated body oriented in the northeast-southwest direction with a six-kilometer strike length and a one kilometer width, entirely surrounded by the volcanic sequence. It represents the main host rock for the mineralization at the 87, 87S and J zones. It comprises a pale to greenish grey rock, composed predominantly of medium to coarse-grained crystals of plagioclase and hornblende dispersed in a fine-grained groundmass of feldspar, amphibole, epidote, and quartz.

The 87 hanging wall is mainly represented by brecciated diorite. Meter-scale intervals of massive, coarse- to fine-grained diorite, as well as porphyritic diorite, alternate with the typical brecciated diorite. In the J zones, the diorite is predominantly fine grained, and biotite-rich, particularly within the mineralized intervals. Deep drillholes in the southern portion of J4 contained thick packages of brecciated diorite, which are interpreted as the northern continuity of the 87 brecciated diorite sequence.

2.3.3 Felsic dikes

Felsic dikes crosscut the volcanic sequence, diorite, and brecciated diorite, with sharp contacts transposed parallel to the foliation. They occur predominantly around the margins of the dioritic intrusion, consisting of several discontinuous bodies, elongated parallel to subparallel to the main foliation. The felsic dikes vary from massive or aphanitic to phaneritic and strongly foliated depending on the amount of sericite.

Two main decameter-thick felsic dikes occur at 87, comprising the footwall and hanging wall of the main mineralized zone. In the J zone, the felsic dikes occur mainly in the immediate hanging wall of the mineralized diorite, are discontinuous, and occur in an anastomosing pattern, up to ten meters thick.

2.3.4 Mafic to ultramafic intrusive

Although this is listed as a significant rock unit, the Troilus references (AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b) do not discuss or describe it.

2.3.5 Younger, post-deformation granitic intrusions

The Troilus deposit is located in the vicinity of major granitic intrusions to the east (the Parker pluton) and to the south (the Parker Junior pluton). Pegmatite, granite dikes, and large granite bodies are seen in Troilus drillcore, and in the existing 87 and J4 open pits. They are present over intervals measuring a few centimeters to more than 100 m in thickness.

The main granite bodies are observed at depth to the northeast of, and below, the 87 gold trend. They are referred to as the footwall granite.

2.4 Mineralization

The main mineralized zones at the Troilus Property occur around the margins of the Troilus Diorite, and comprise the 87 Zone including 87S, and the J4/J5 Zone. Other important mineralized zones discovered to date include the northern continuity of the J4/J5 Zone, named the Allongé Zone, and the southwestern margin of the metadiorite including the 86 Zone (see Figure 2-1).

Troilus is primarily a gold (Au) and copper (Cu) deposit. Nevertheless, it also contains minor amounts of silver (Ag), zinc (Zn), and lead (Pb), as well as traces of bismuth (Bi), tellurium (Te), and molybdenum (Mo). Ore grade rock is identified by its gold-equivalent content, which is a mathematical combination of gold, copper, and silver in a sample.

Gold-copper mineralization at the Troilus deposit comprises two distinct styles, (I) disseminated and (II) vein-hosted, described in more detail below. Gold mineralization is spatially correlated with the presence of sulphides, although the sulphide content does not directly correlate with gold and copper grade.

The matrix of the diorite breccia, the diorite and the felsic dikes represent the main host rocks for the mineralized intervals.

2.4.1 Type I - disseminated mineralization

Disseminated mineralization comprises the majority (>90%) of the deposit's copper content particularly in the 87 Zone. Gold and copper are predominantly associated with fine grained disseminated sulfides and/or millimeter wide sulfide streaks and stringers parallel to the main foliation, comprising between 1 wt. % and 5 wt. % of the rock. The most abundant sulfides are pyrite, chalcopyrite, and pyrrhotite. Gold occurs as fine grains of electrum, up to 20 µm wide along sulfide grain boundaries, and filling fractures within sulfide grains, containing up to 15 wt. % Ag.

2.4.2 Type II - vein-hosted mineralization

This mineralization style is characterized by gold-bearing veins, with gold mineralization restricted to veins and veinlets, and is classified as gold-only, since copper mineralization is rare and erratic. This type of mineralization is reported to be hosted in all rock types occurring within the mineralized envelope in the Troilus deposit. Several generations of gold-bearing veins have been identified and described.

The veinlets contain free gold and minor amounts of sulphide.

Locally, a second set of gold-bearing quartz veinlets cut the first. These carry fine-grained gold and minor pyrite, chalcopyrite, sphalerite, galena, and Te- and Bi-bearing minerals.

2.5 Alteration

Gold mineralization at Troilus is associated with various types of alteration.

2.5.1 Biotite

An early, pervasive, weak to strong biotite alteration affects the diorite, breccia, and felsic dykes. The matrix of the breccia is preferentially altered.

This alteration style is widespread in the deposit and can extend up to tens of meters away from the main gold zones. Sulphide content in drillcore increases with biotite alteration intensity, suggesting a genetic link between the two.

The biotite is transposed parallel to the foliation, indicating alteration occurred prior to or during the main deformation event. The foliation intensity increases in strongly biotite altered intervals, due to the lower competency of the biotite-bearing rocks.

2.5.2 Muscovite

The vein-hosted mineralization is spatially related to a strong sericitization within the high strain zones, better developed in the felsic dikes, reaching up to several centimeters. Sericitization is also present in the amphibolite and the matrix of the breccia.

A weak to strong muscovite alteration is present in some felsic dykes and varies in texture from pervasive to stockwork. It also locally alters the diorite and the breccia. Gold mineralization can be present in muscovite altered rocks, but sulphide content does not increase with the presence of muscovite alteration.

Muscovite stockwork-like textures are locally transposed by the main foliation, indicating muscovite alteration occurred after biotite alteration but prior to or during the main deformation event. Zones of higher foliation intensity, and thus of higher deformation, occur in strongly muscovite-altered rocks, probably due to the lower competency of these lithologies compared to unaltered rocks. The most highly deformed and sericitized parts of the rock are commonly surrounded by a silicified envelope that could reach several meters in width.

2.5.3 Calcic metasomatism

A syn-deformation epidote-amphibole alteration occurs both pervasively and as veins in the deposit area. It consists of pervasive calcium-rich minerals such as calcium amphiboles, epidote, or calcite occurring in two meter to ten meter intervals in drillcore, or in discrete layers or bands measuring less than 20 cm. Veins of quartz, calcite, epidote, grossular garnet, and diopside may also be locally present.

Gold mineralization is present locally in calc-silicate altered rocks, however, barren calc-silicate altered rocks also occur. Calc-silicate bands and veins can be parallel to the foliation, folded by the main deformation event, or can crosscut the foliation, all indicating that calc-silicate alteration occurred during the main deformation event.

3. THE J4 AND ADJACENT J5 ZONES

3.1 Geology and Mineralogy

Most of the following information in this chapter is taken from AGP Mining Consultants (2020a), the Technical Report and Mineral Resource Estimate, and from AGP Mining Consultants (2020b), the Preliminary Economic Assessment.

The J Zone orebody hosts two mineral zones: J4 and J5. For the two existing open pits now containing water, J4 is the smaller of the two after the main 87 Zone. The existing J4 pit is a small portion of the proposed J4 pit (Figure 3-1), with potential pit expansion into J5 to the west.

The ore bodies in the J4 zone are hosted in the northern continuity of the Troilus Diorite (Figure 2-1). Similar to what is observed in the 87 and 87S Zones, they are elongated parallel to a northeast trending foliation, moderately to steeply dipping to the north west.

From top to bottom, the J4/J5 rock sequence is:

1) a volcaniclastic unit (discussed above in Section 2.3.1), occurring along the hanging wall of the mineralization, and composed of well-laminated intermediate to felsic rocks, locally mineralized, with semi-massive sulfide occurrences; and

2) a thick metadioritic unit (discussed above in Section 2.3.2), comprising fine- to coarse-grained diorites that are locally brecciated.

These are commonly crosscut by decametric to metric-scale felsic dikes, which are mostly concentrated in the upper parts of the sequence, in the immediate hanging wall of the mineralized intervals. Towards the bottom of the sequence, in the footwall, typical diorite breccias are present, displaying intense silicification and being locally importantly mineralized.

The main mineralized intervals in the J4 zone are characterized by sulfide stringers and fine sulfide disseminations along the foliation occurring within a very fine grained biotite-rich and silicified diorite.

Pyrite is the main sulfide mineral, and it is intrinsically associated with gold mineralization. Results from hole TLG-J419-092 (Figure 3-1) extended the limits of the gold-rich mineralization outside the known mineral resource envelope both at depth and to the east. This zone located in the footwall of the main gold zone of J4 is characterized by a far less deformed texture than typical J Zone mineralization with clear brecciation and disseminated sulphides. Troilus Diorite was identified in the stratigraphic footwall.

Figure 10-7: Cross Section 14150N – J4/J5 Zone; looking north

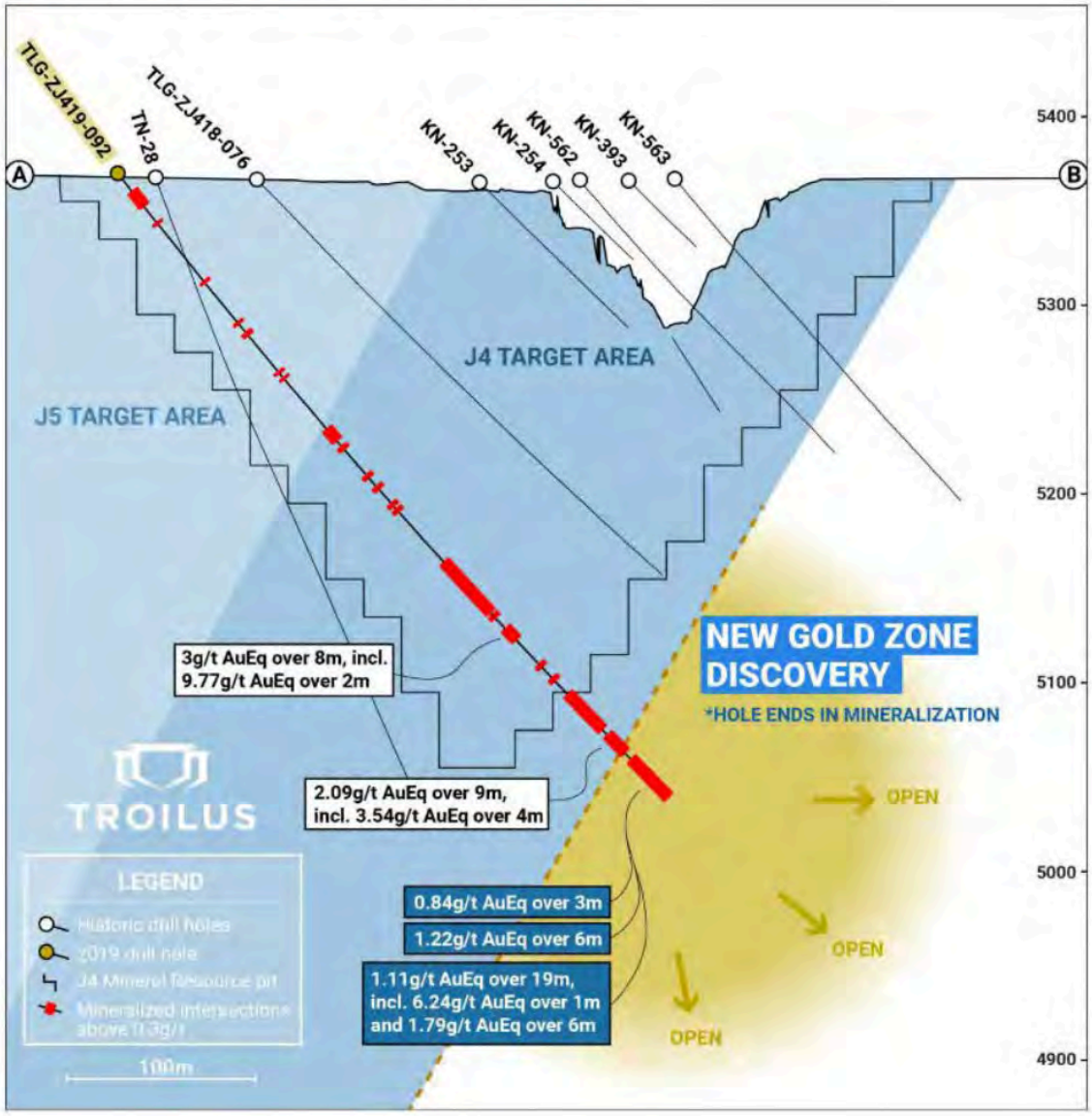


Figure 3-1. Vertical cross-section through the J4 and J5 Zones looking north, with the profile of the existing J4 Pit at the top (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

3.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information

Since approximately 2018, more than 100 new drillholes have provided core of future J4 rock. Troilus Gold provided the assay database for J4, containing geochemical analyses of more than 32,500 core intervals, nominally 1 m long, involving dozens of chemical elements. Core logs allowed each assayed interval to be assigned a rock unit ("lithology"), and the spatial location of each core interval in three dimensions.

The number of core intervals for each of the 13 main rock units is shown in Figure 3-2 (arithmetic scale) and Figure 3-3 (logarithmic scale). Based on more than 32,500 intervals of nominal 1 m length, the four largest rock units in the J4 Zone are: non-brecciated diorite, brecciated diorite, undifferentiated volcanics, and felsic intrusives (Table 3-1). These four rock units comprise roughly 90% of all J4 rock, with approximately 3.6% of remaining rock undefined at this time.

Ore intervals in Table 3-1 are based on gold-equivalent values in grams per tonne (gpt) based on the equation for J4 in the 2020 Preliminary Economic Assessment (AGP Mining Consultants Inc., 2020b) with 0.3 gpt cutoff. It is important to note that some ore intervals will inevitably be mixed with waste rock and vice versa during mining.

Based on approximately 25,000 assays of future J4 waste rock and approximately 100 analyses of existing J4 waste rock, the future waste rock will have less sulphur and less Acid Potential on average than existing waste rock (Figure 3-4). The future J4 pit and waste rock will be much larger than the existing J4 pit and waste rock. The existing J4 waste rock will be moved and/or processed during future mining.

The solid-phase elements reportedly at relatively high levels in J4 rock, based on a much smaller dataset (Lawrence Consulting, 2019), were bismuth, copper, molybdenum, selenium, and silver. For the more than 32,500 J4 assays, bismuth and selenium were not measured.

Based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the J4 assay database. An important objective was to define "average" mean geochemical solid-phase concentrations and the corresponding statistical standard deviation for selecting samples for the on-site ML-ARD columns and for ABA.

For J4 waste rock, many solid-phase elements were generally lognormally distributed. This included potentially acid-generating sulphur (Figure 3-4), although sulphur is variable along the length of each drillhole (Figure 3-9). Sulphur was also lognormally distributed, in both waste rock and ore, in the major rock units of non-brecciated diorite (I2J, Figure 3-5), brecciated diorite (I2J;BR, Figure 3-6), and others.

Nevertheless, the average sulphur level and lognormal standard deviations do vary from rock unit to rock unit in the waste-rock intervals (Figure 3-7). This is also true of metal levels like copper (Figure 3-8).

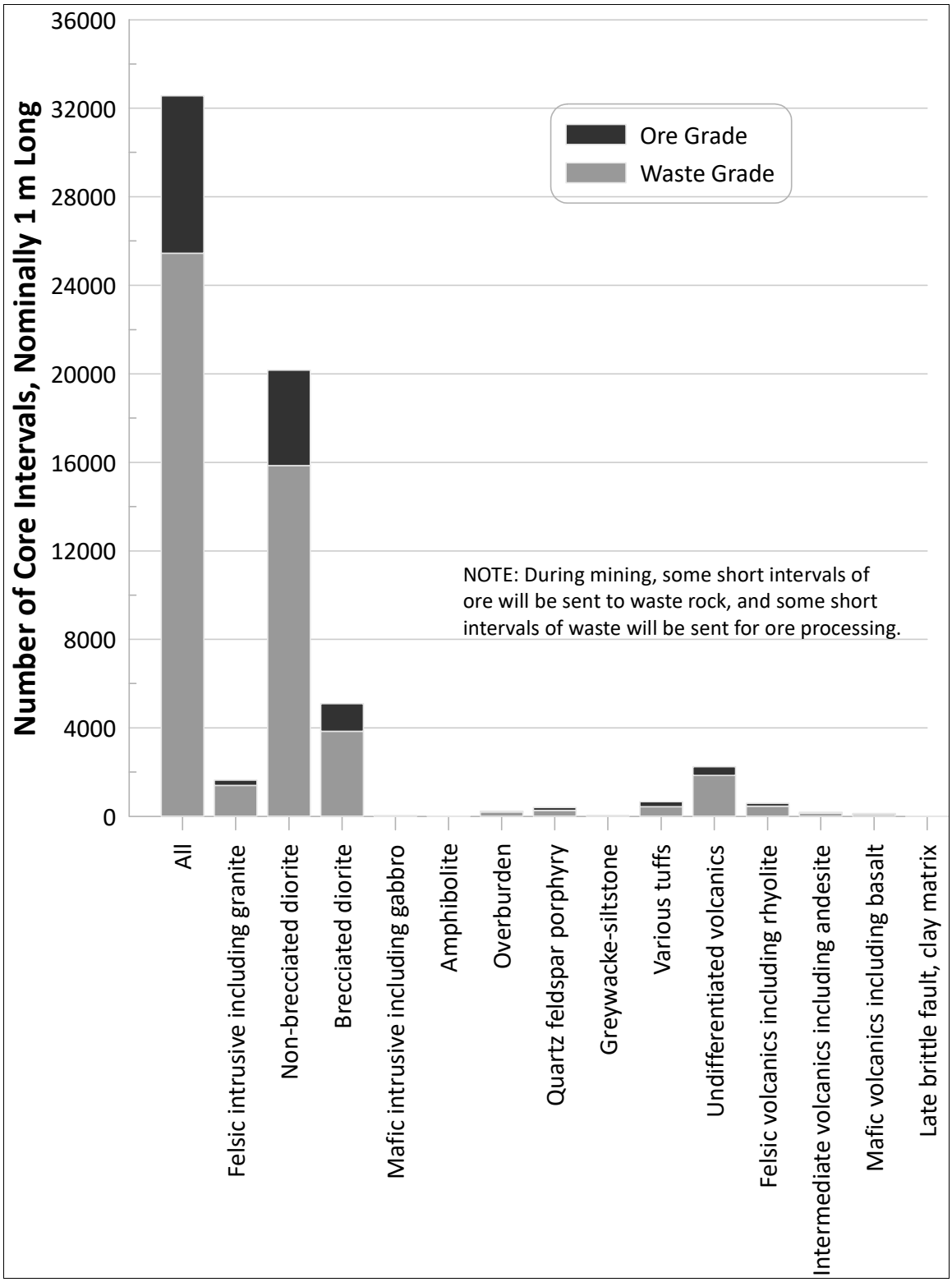


Figure 3-2. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 32,500 core intervals of recent J4 core.

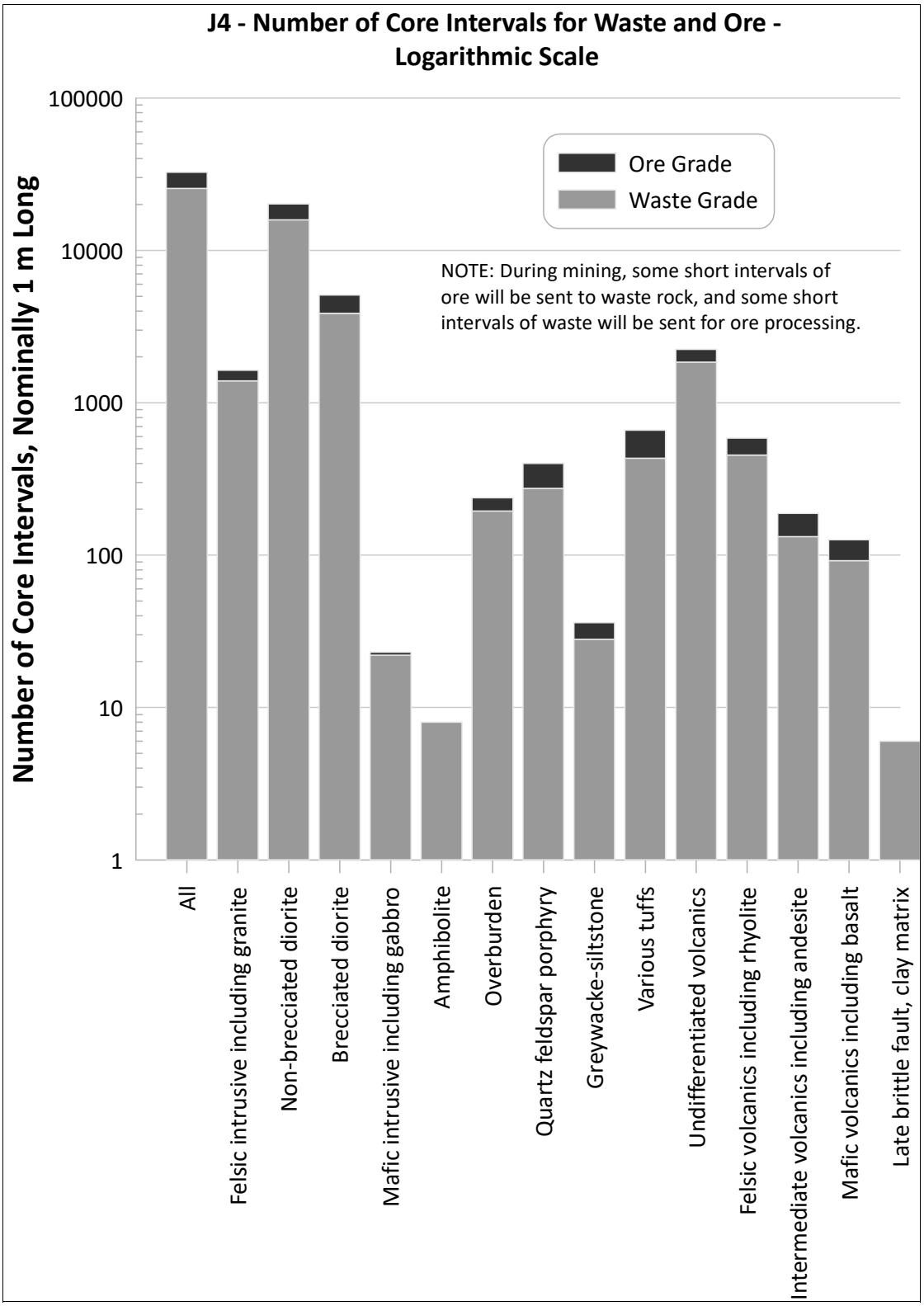


Figure 3-3. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 32,500 core intervals of recent J4 core.

Table 3-1. Percentages of rock units in the J4 Zone based on more than 32,500 core intervals

Code	Rock Unit	Number	Percentage of Total (%)[1]		
			Ore + Waste	Waste	Ore
I2J	Non-brecciated diorite	20160	61.9	62.3	60.7
I2J;BR	Brecciated diorite	5098	15.7	15.1	17.5
V	Undifferentiated volcanics	2237	6.9	7.3	5.5
I1	Felsic intrusive including granite	1635	5	5.5	3.4
-	Assay data but no rock unit	1161	3.6		
T	Various tuffs	661	2	1.7	3.2
V1	Felsic volcanics including rhyolite	584	1.8	1.8	1.8
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	398	1.2	1.1	1.7
MT	Overburden	238	0.73	0.77	0.61
V2	Intermediate volcanics including andesite	188	0.58	0.52	0.79
V3	Mafic volcanics including basalt	126	0.39	0.36	0.48
S3	Greywacke-siltstone	36	0.11	0.11	0.11
I3	Mafic intrusive including gabbro	23	0.071	0.086	0.01
M16	Amphibolite	8	0.025	0.031	0
Fnum	Late brittle fault, clay matrix	6	0.018	0.024	0
TOTAL COUNT			32559	25455	7104

[1] Ore intervals were defined as gold-equivalent at and above 0.3 gpt (AGP Mining Consultants Inc., 2020b).

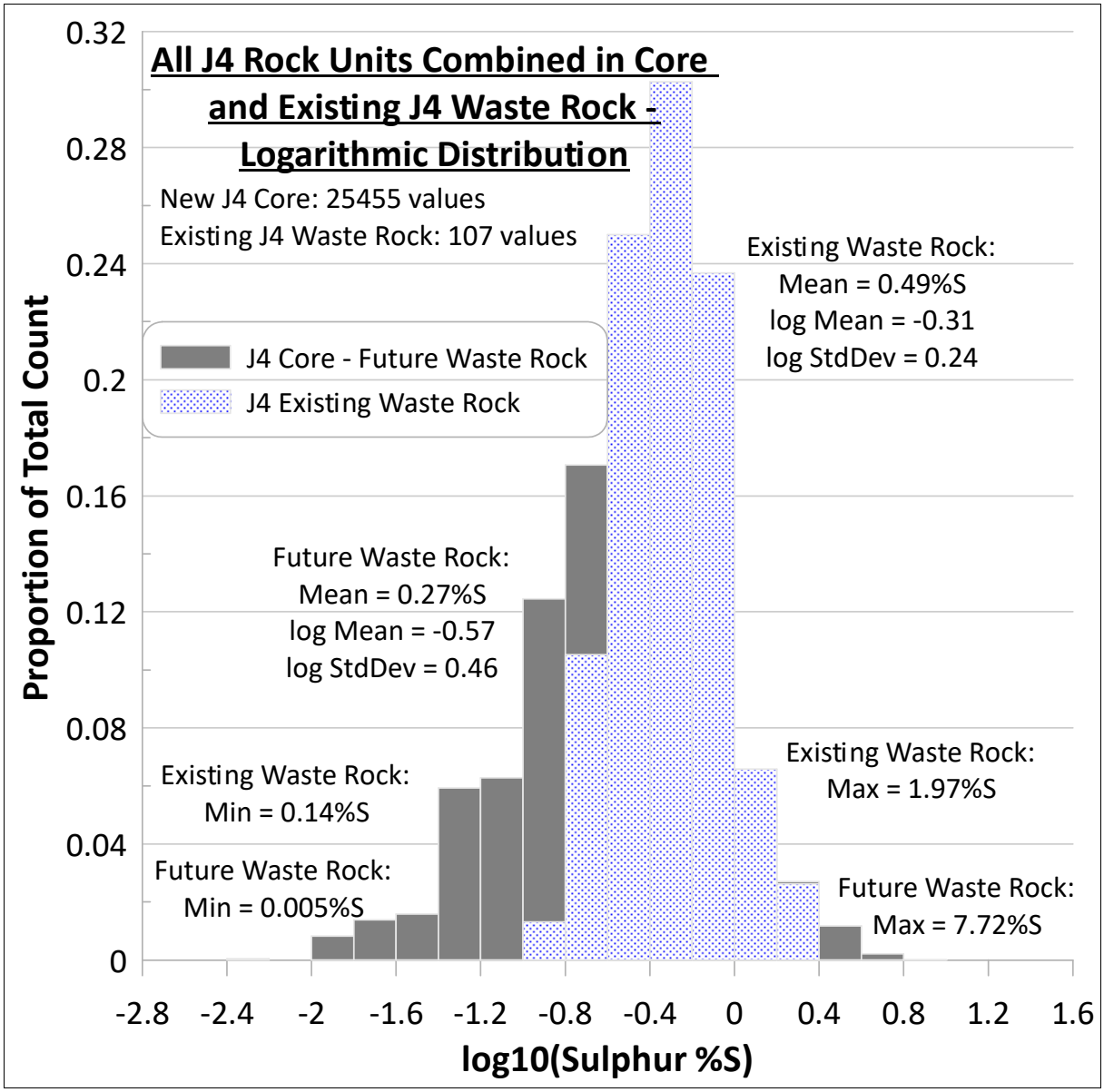


Figure 3-4. Comparison of lognormal distributions of sulphur in existing J4 waste rock and future J4 waste rock, showing future waste rock will contain on average lower sulphur based on relatively fewer existing analyses.

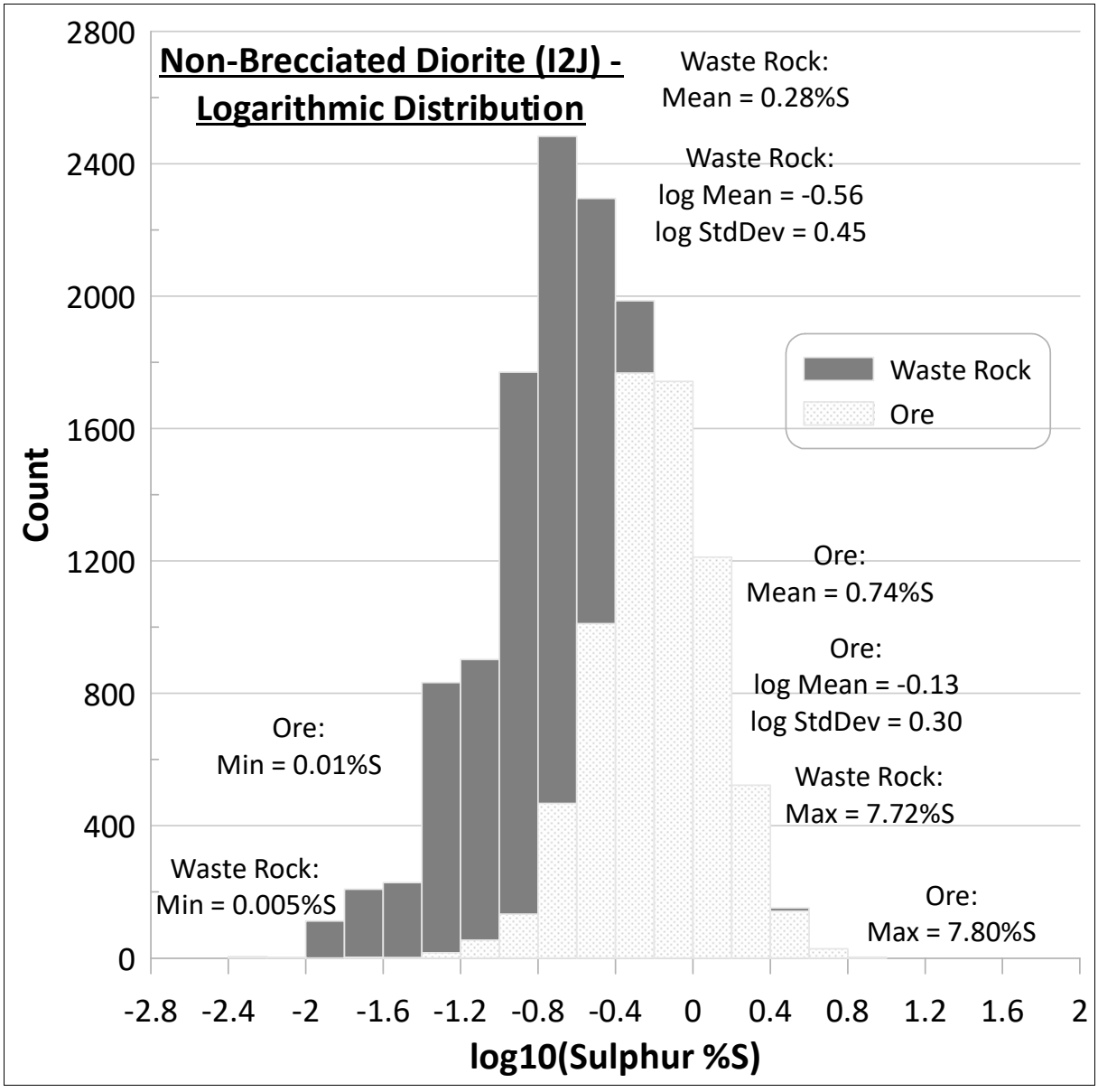


Figure 3-5. Lognormal distributions of sulphur in future J4 waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J).

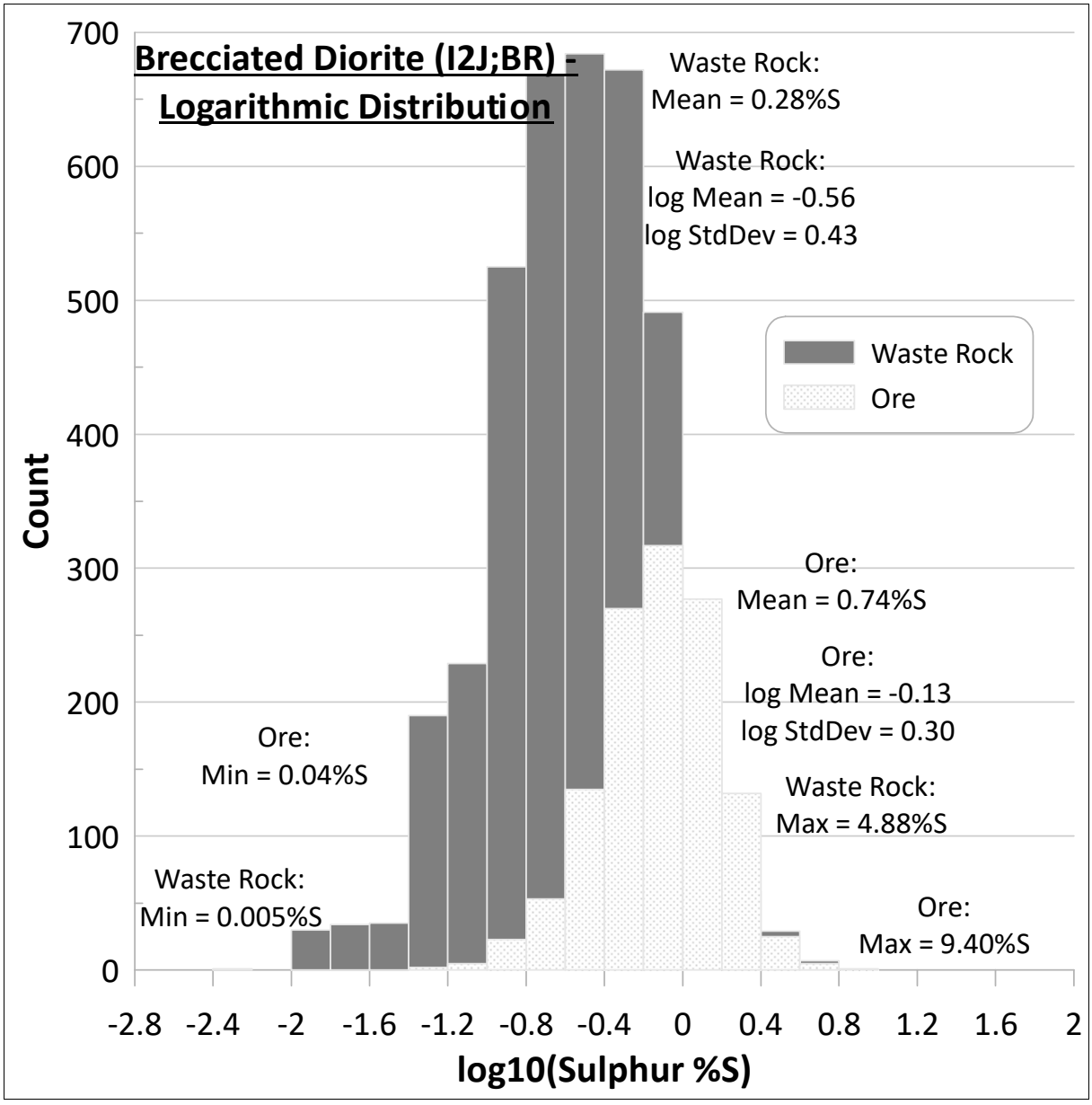


Figure 3-6. Lognormal distributions of sulphur in future J4 waste rock and ore in major rock unit Brecciated Diorite (I2J;BR).

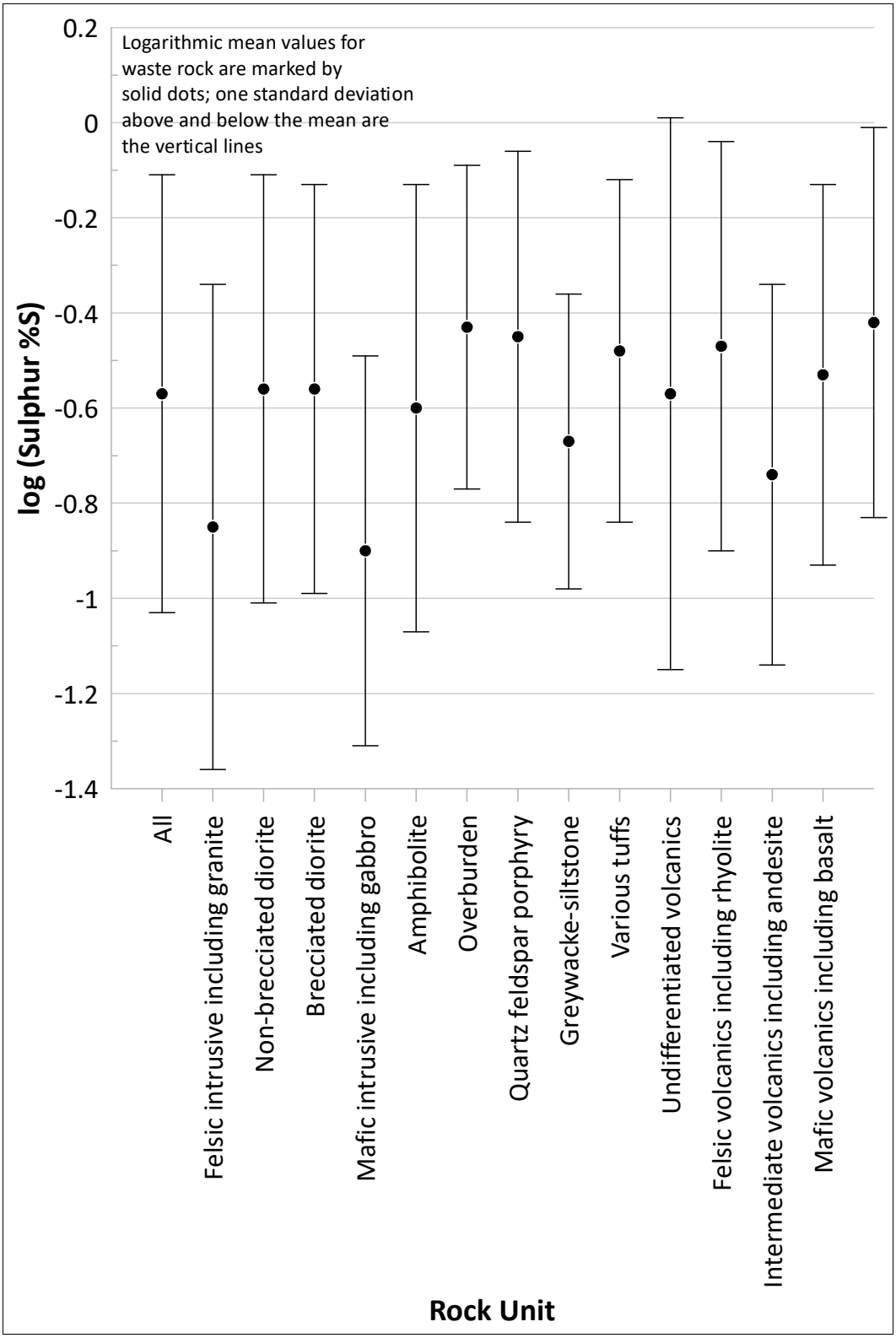


Figure 3-7. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future J4 waste rock.

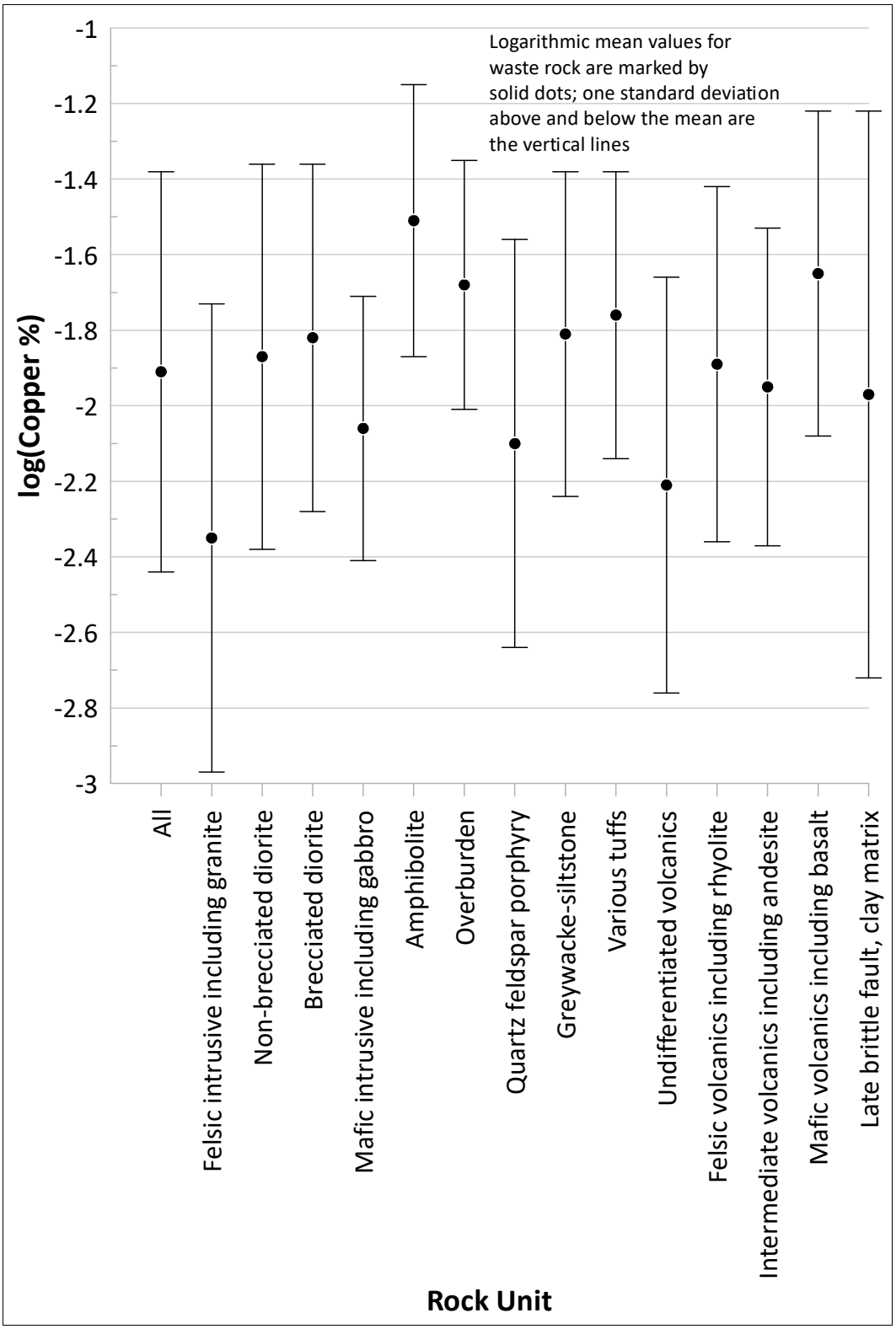


Figure 3-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future J4 waste rock.

3.3 Three-Dimensional ML-ARD Model

The J4 assay database and drillhole information like collar locations, azimuths, and dips were entered into Golden Software's Voxler software. This allows each assayed element to be plotted, like total sulphur in Figure 3-9. This also ensured the ML-ARD sample selection (Table 3-2) was distributed throughout the J4 Zone. As a result, environmental planning for any required ML-ARD control can be aligned with the mine plan and its time schedule.

This ML-ARD information can be exported to Troilus mining software.

3.4 Selection of ML-ARD Core Samples from the J4 Zone

Based on information on the general geology of Troilus (Chapter 2) and on more detailed information including geostatistics for J4 Zone (above), Troilus asked that 30 representative core intervals be selected from the J4 database for ML-ARD analyses.

The previous information in this Chapter 3 ensured samples could be selected that were well distributed in three dimensions and from all major rock units in the J4 Zone. In case some drillcore samples were no longer available, MDAG opted to include two alternates for each primary selection. The ML-ARD analyses for the 30 samples collected by Troilus staff are listed in Table 3-2 and Appendix A.

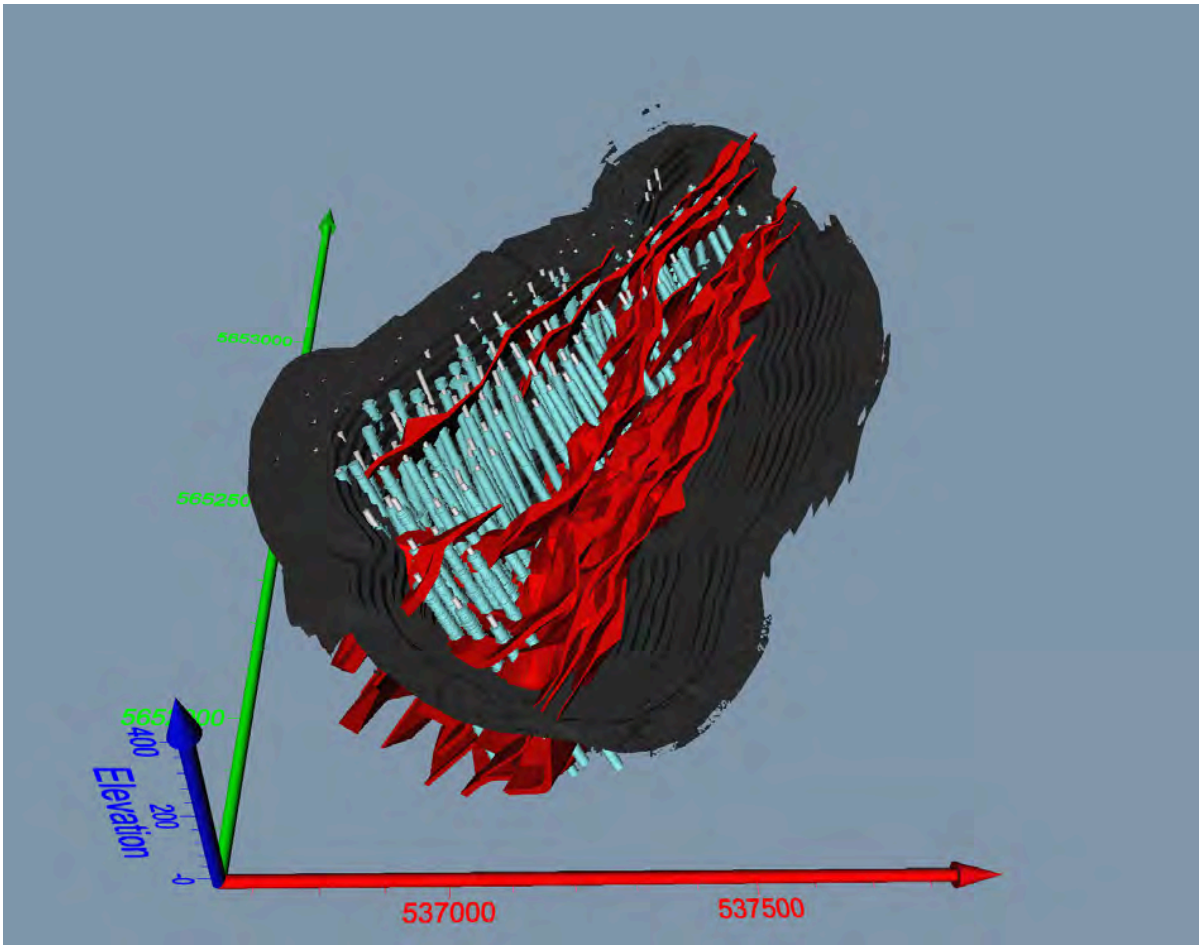


Figure 3-9. A screenshot of the existing J4 three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a light-blue disc along each drillhole in white, the red "ribbons" are ore-grade zones defined by Troilus.

Table 3-2. ML-ARD samples collected from rock units in the J4 Zone relative to mean total sulphur in each significant rock unit (see also Appendix A)

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Drillhole Sample	ML-ARD Sample Number
I2J	Non-brecciated diorite	62%	+2.0	TLG-ZJ21-249 69-70 m	Y936654
			+1.5	TLG-ZJ418-056 90-91	Y936655
			+1.0	TLG-ZJ419-156 69-71	Y936656
			+0.5	TLG-ZJ418-052 111-112	Y936657
			0.0	TLG-ZJ418-060112-113	Y936658
			-0.5	TLG-ZJ418-069 24-25	Y936659
			-1.0	TLG-ZJ419-113 66-88	Y936660
			-1.5	TLG-ZJ21-236 96-97	Y936661
			-2.0	TLG-ZJ419-099 75-76	Y936662
I2J; BR	Brecciated diorite	16%	+2.0	TLG-ZJ419-148 154-156	Y936663
			+1.0	TLG-ZJ419-166 85-87	Y936664
			0.0	TLG-ZJ419-169 86-88	Y936665
			0.0	TLG-ZJ21-240 195-196	Y936666
			-1.0	TLG-ZJ419-163 63-65	Y936667
			-2.0	TLG-ZJ419-111 61-63	Y936668
V	Undifferent-iated volcanics	6.9%	+2.0	TLG-ZJ21-242 84-85	Y936672
			+1.0	TLG-ZJ21-242 43-44	Y936673
			0.0	TLG-ZJ21-237 37-38	Y936674
			0.0	TLG-ZJ21-227 49-50	Y936675
			-1.0	TLG-ZJ21-285 128-129	Y936676
			-2.0	TLG-ZJ21-232 103-104	Y936677
I1	Felsic intrusive including granite	5.0%	+1.0	TLG-ZJ419-157 199-201	Y936651
			0.0	TLG-ZJ419-151 260-262	Y936652
			-1.0	TLG-ZJ418-051 125-126	Y936653
T	Various tuffs	2.0%	0.0	TLG-ZJ418-071 190-191	Y936671

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Drillhole Sample	ML-ARD Sample Number
V1	Felsic volcanics including rhyolite	1.8%	0.0	TLG-ZJ419-163 171-173	Y936678
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	1.2%	0.0	TLG-ZJ21-241 95-96	Y936670
V2	Intermediate volcanics including andesite	0.58%	0.0	TLG-ZJ418-077 114-115	Y936679
V3	Mafic volcanics including basalt	0.39%	0.0	TLG-ZJ419-094 7.1-8	Y936680
I3	Mafic intrusive including gabbro	0.071%	0.0	TLG-ZJ419-091 158-160	Y936669

[1] See Table 3-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

4. THE 87 ZONE

4.1 Geology and Mineralogy

Most of the following information is taken from AGP Mining Consultants (2020a), the Technical Report and Mineral Resource Estimate, and from AGP Mining Consultants (2020b), the Preliminary Economic Assessment.

The larger of the two existing pits at Troilus, operated by Inmet from 1996 to 2010, was developed in the 87 Zone orebody. The mineralization in the 87 Zone occurs as a series of anastomosing lenses, extending for approximately 1,300 m along strike from 12,900N to 14,200N with variable thickness and locally reaching over 100m wide. With increasing depth, individual mineralized lenses coalesce to form a single sheet-like body that was approximately 40 m thick on average.

The long axis in the 87 Zone is oriented N35°E with the orebody dipping to 55° to 65° northwest, from southwest to northeastern portions, respectively. Detailed studies of 87 blasthole data and diamond drill intersections revealed the presence of higher-grade shoots, which plunge to the west-northwest at -30° to -50°.

The north and south extensions of 87 "horsetail" out into narrower branches of mineralization. Two branches are well defined in the north, whereas three branches are less defined to the south.

In 87 Zone, the peaks of enrichment in gold and copper overlap but are not exactly coincident. A metal zonation is observed, associated with sulphide content. The structural footwall is enriched in a chalcopyrite-pyrrhotite assemblage, with copper more abundant than gold. This zone grades into an intermediate pyrite-chalcopyrite zone, which comprises the main ore zone of the deposit and contains gold and copper. The structural hanging wall is dominated by pyrite, and it is gold-rich relative to copper.

The mineralization at 87South Zone (now considered part of 87 Zone) is visually comparable to what is seen in the main zone of 87. However, the geology can be characterized as more felsic (silicic) alteration and is distinctly transitioning into a unit of massive sulphides (primarily pyrite with chalcopyrite) in the footwall. This zone also exhibits the same structural pinch and swell nature of mineralization as the other main mineralized zones at Troilus.

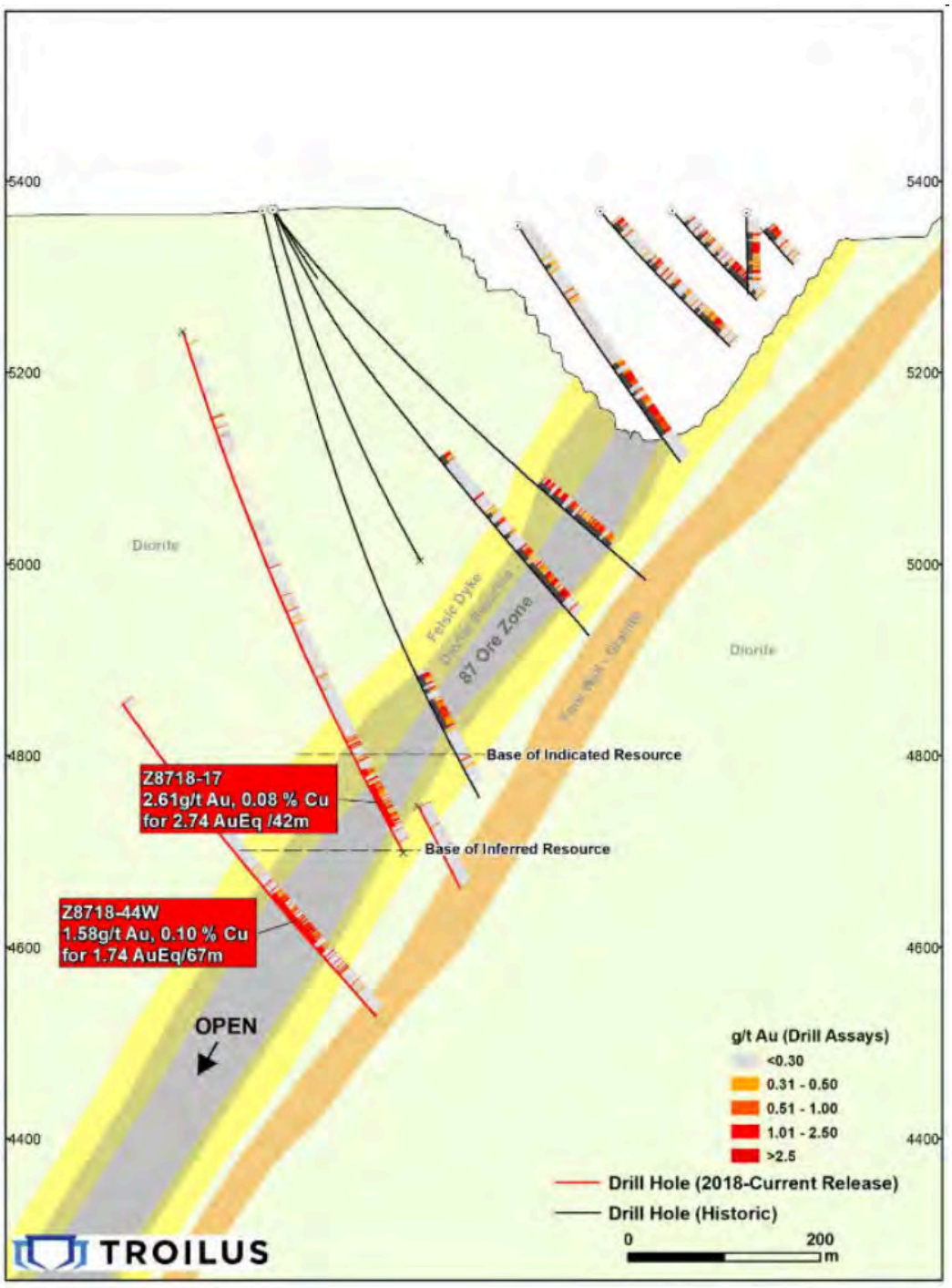


Figure 4-1. Vertical cross-section through the 87 Zone looking southwest, with the profile of the existing 87 Pit at the top (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

4.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information

Since 2018, more than 100 new drillholes have provided core of future 87 Zone rock. Troilus Gold provided the assay database for 87, containing geochemical analyses of more than 27,700 core intervals, nominally 1 m long, involving dozens of chemical elements. Core logs allowed each assayed interval to be assigned a rock unit ("lithology"), and the spatial location of each core interval in three dimensions.

The number of core intervals for each of the 16 main rock units is shown in Figure 4-2 (arithmetic scale) and Figure 4-3 (logarithmic scale). Based on more than 27,700 intervals of nominal 1 m length, the four largest rock units in the 87 Zone are: non-brecciated diorite, brecciated diorite, felsic intrusives, and various tuffs (Table 4-1). These four rock units comprise roughly 86% of all 87 Zone rock, with approximately 1% of remaining rock undefined at this time.

Ore intervals in Table 4-1 are based on gold-equivalent values in grams per tonne (gpt) based on the equation for 87 in the 2020 Preliminary Economic Assessment (AGP Mining Consultants Inc., 2020b) with 0.3 gpt cutoff. It is important to note that some ore intervals will inevitably be mixed during mining with waste rock and vice versa.

Based on approximately 22,900 assays of future 87 Zone waste rock, the logarithmic mean total sulphur content is 0.12%S (Figure 4-4). The range of total sulphur is <0.01%S (numerically set at 0.005%S) to 8.5%S.

Based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the 87 Zone assay database. An important objective was to define "average" mean geochemical solid-phase concentrations for selecting samples reflecting the variabilities above and below those means.

For 87 waste rock, many solid-phase elements were generally lognormally distributed. Thus, based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the 87 Zone assay database. This included potentially acid-generating sulphur (Figure 4-4), although sulphur is variable along the length of each drillhole (Figure 4-10). This also included acid-neutralizing carbon in less than 200 assays (Figure 4-5). Additionally, total sulphur was also lognormally distributed in the waste rock of the major rock units of non-brecciated diorite (I2J, Figure 4-6), brecciated diorite (I2J;BR, Figure 4-7), and others.

Nevertheless, the average sulphur levels and lognormal standard deviations do vary from rock unit to rock unit in the waste-rock intervals (Figure 4-8). This is also true of metal levels like copper (Figure 4-9).

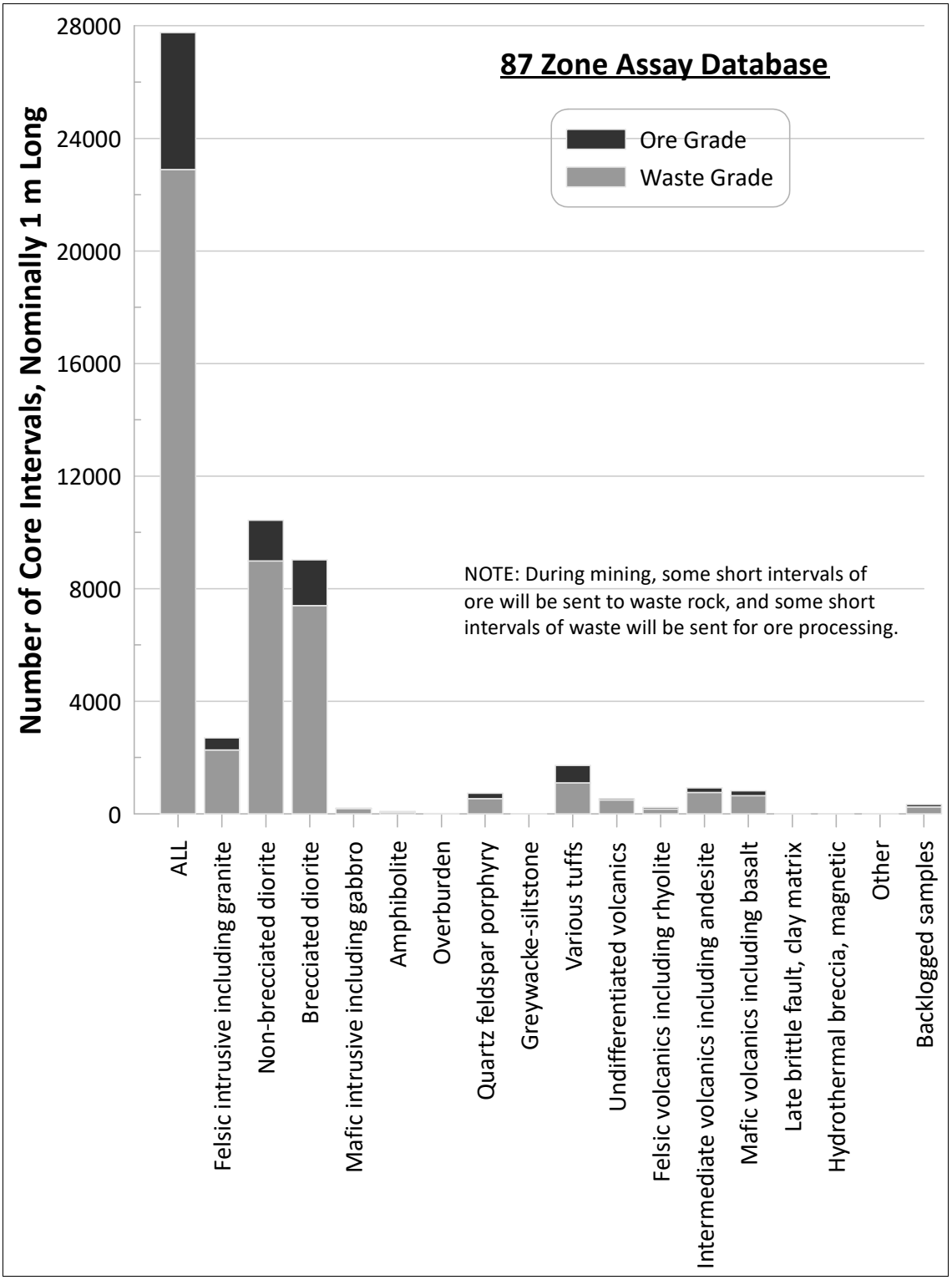


Figure 4-2. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 27,700 core intervals of recent 87 core.

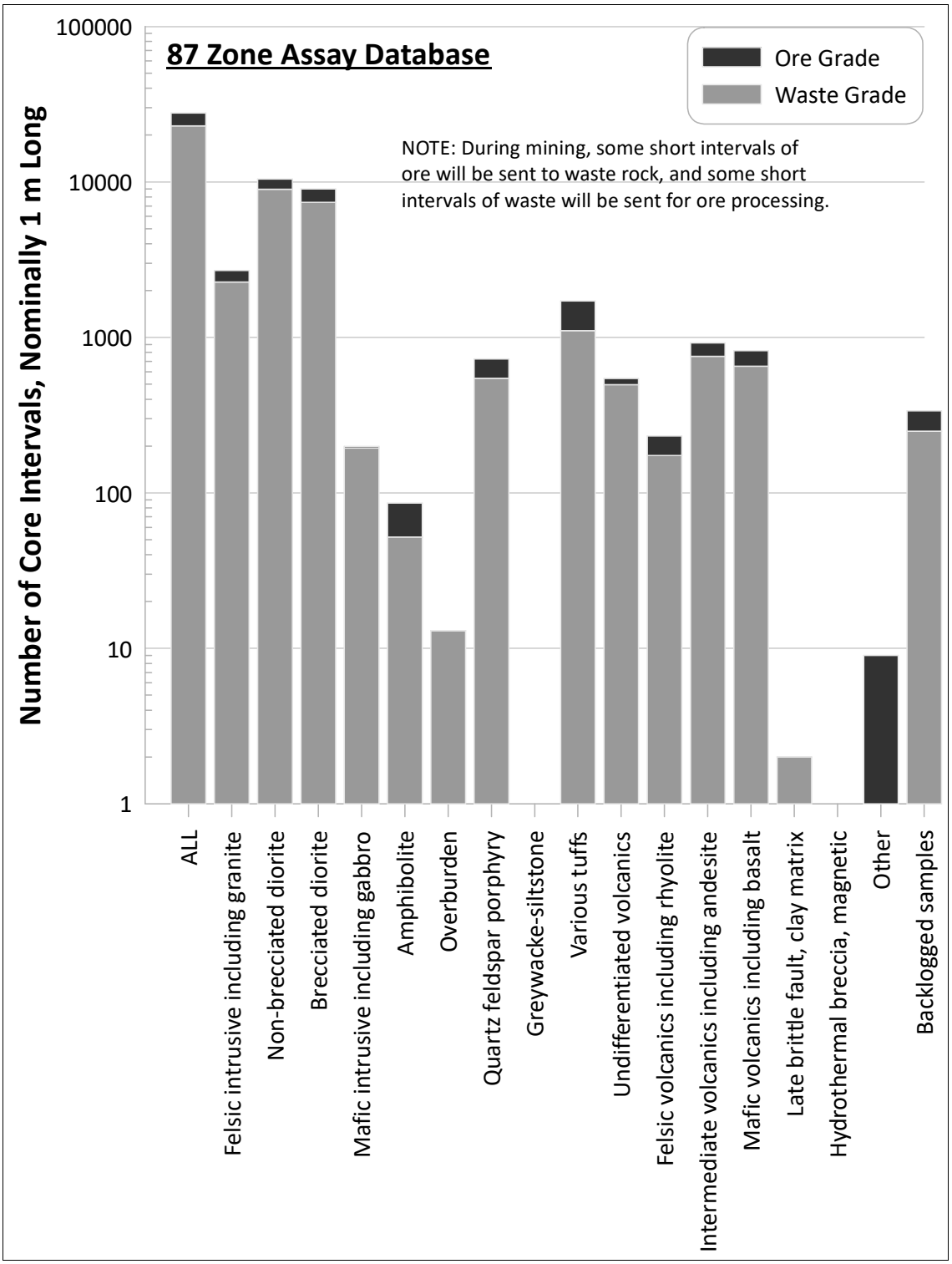


Figure 4-3. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 27,700 core intervals of recent 87 core.

Table 4-1. Percentages of rock units in the 87 Zone based on more than 27,700 core intervals

Code	Rock Unit	Number	Percentage of Total (%)[1]		
			Ore + Waste	Waste	Ore
I2J	Non-brecciated diorite	10433	38%	39%	30%
I2J;BR	Brecciated diorite	9026	33	32	33
I1	Felsic intrusive including granite	2697	9.7	9.9	8.8
T	Various tuffs	1715	6.2	4.8	13
V2	Intermediate volcanics including andesite	922	3.3	3.3	3.4
V3	Mafic volcanics including basalt	819	3.0	2.9	3.4
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	726	2.6	2.4	3.7
V	Undifferentiated volcanics	542	2.0	2.2	0.95
-	Assay data but no rock unit	336	1.2	1.1	1.8
V1	Felsic volcanics including rhyolite	232	0.84	0.76	1.2
I3&I4	Mafic intrusive including gabbro	199	0.72	0.85	0.10
M16	Amphibolite	86	0.31	0.23	0.70
MT	Overburden	13	0.047	0.057	0
Other	Other (e.g., IFP)	9	0.032	0.0044	0.16
Fnum	Late brittle fault, clay matrix	2	0.0072	0.0087	0
S3	Greywacke-siltstone	0	0	0	0
HyBr	Hydrothermal breccia, magnetic	0	0	0	0
TOTAL COUNT			27757	22893	4864

[1] Ore intervals were defined as gold-equivalent at and above 0.3 gpt (AGP Mining Consultants Inc., 2020b).

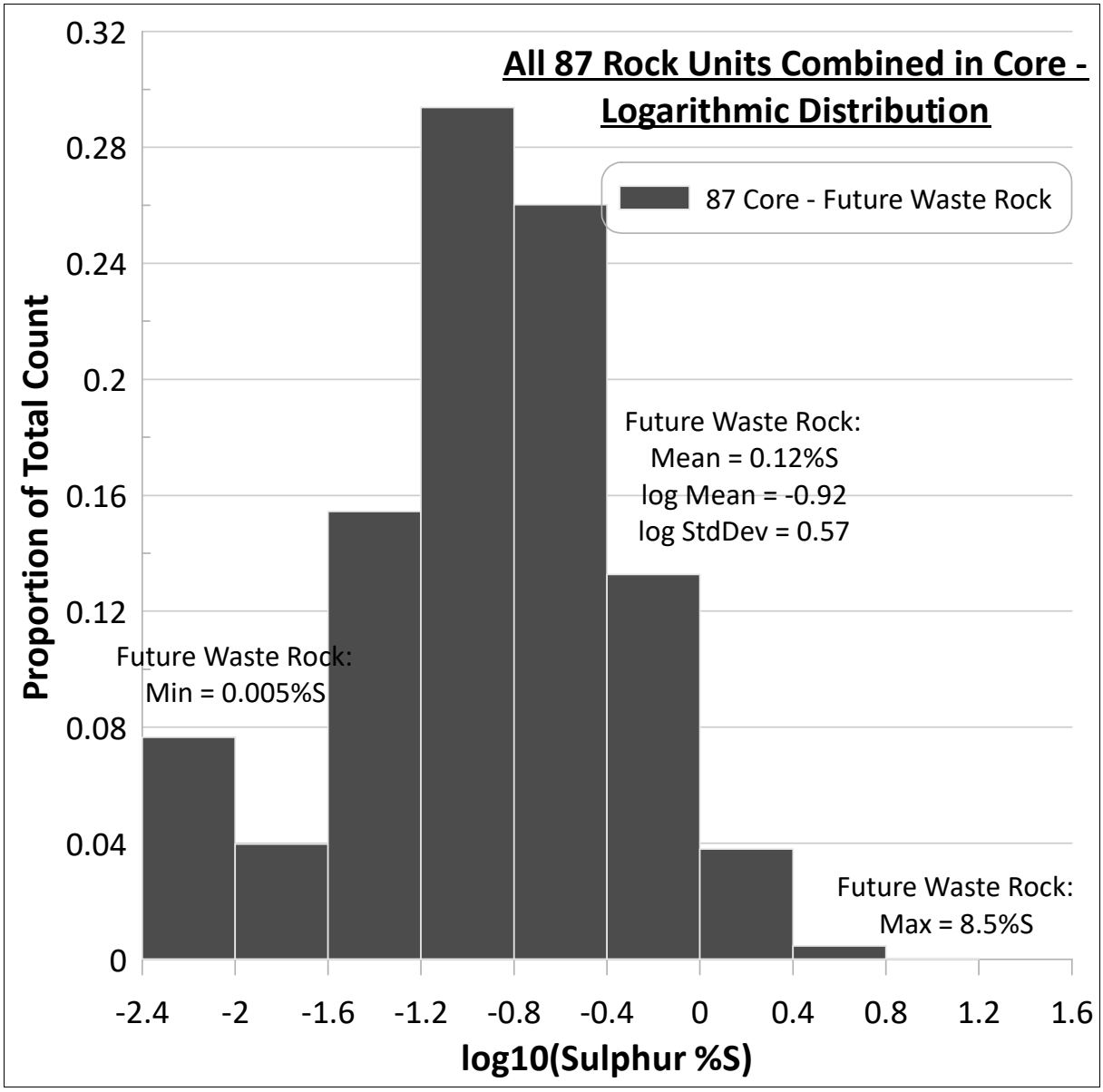


Figure 4-4. Lognormal distribution of sulphur in future 87 Zone waste rock with all rock units combined.

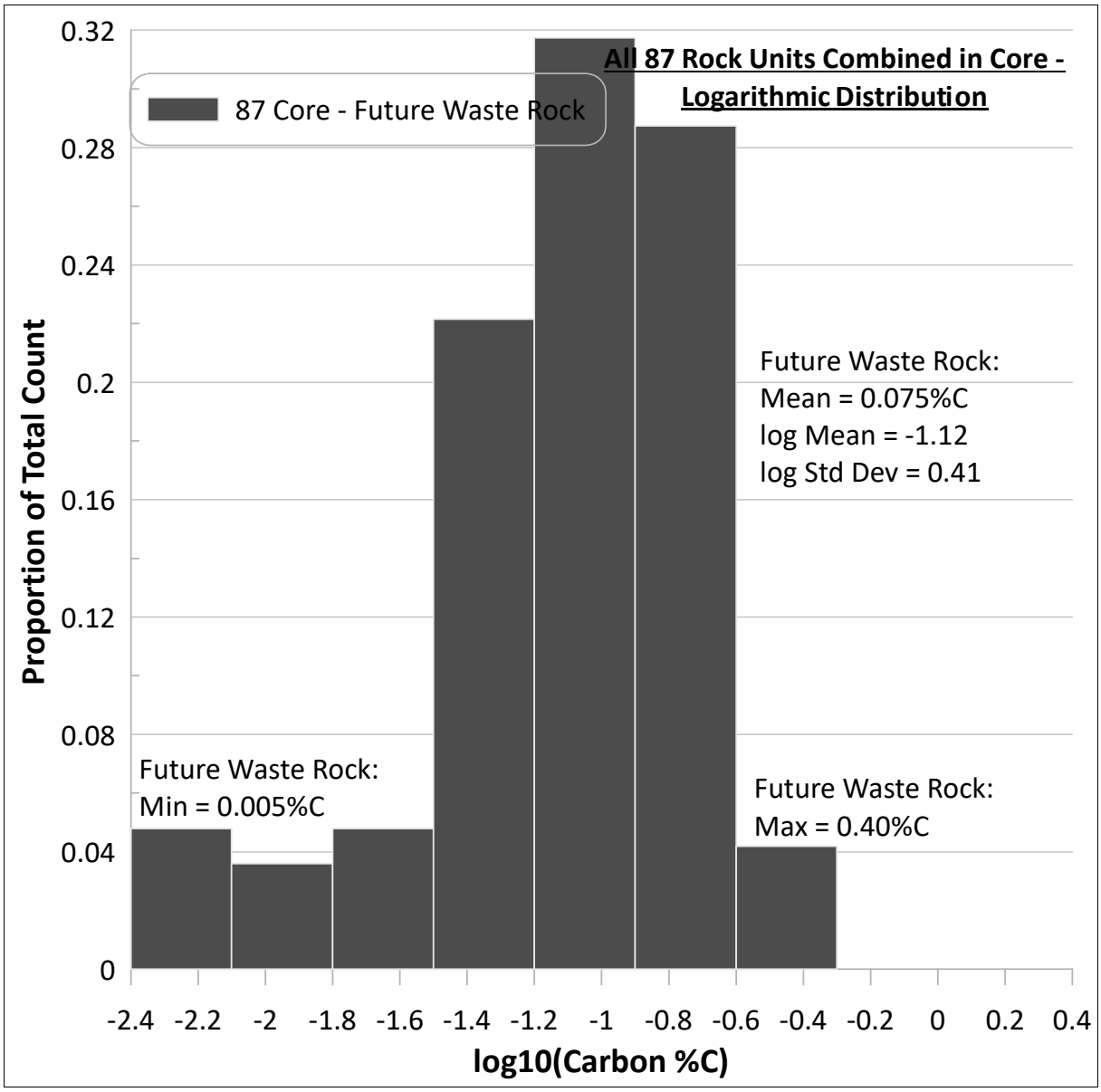


Figure 4-5. Lognormal distribution of carbon in future 87 Zone waste rock with all rock units combined.

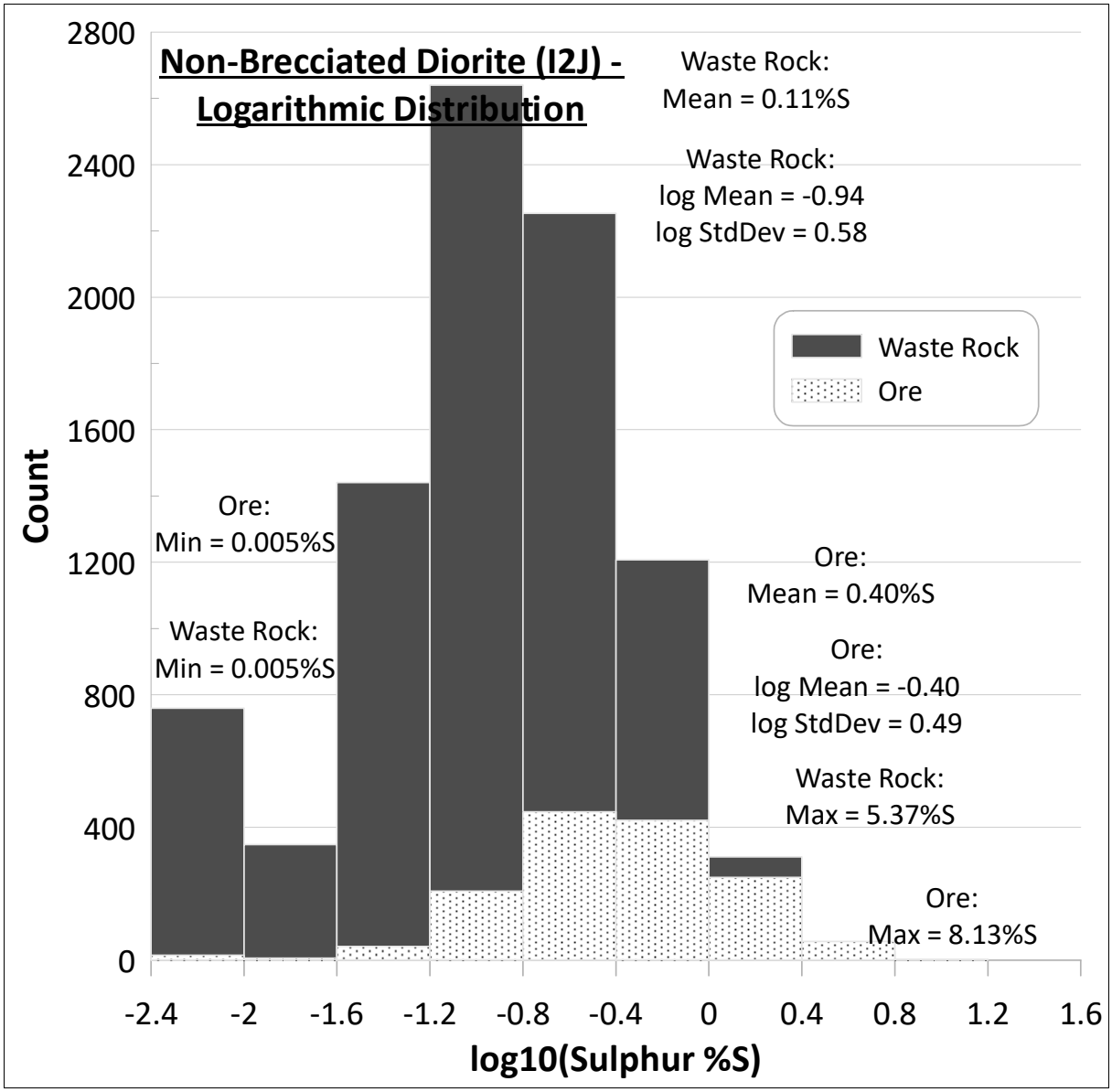


Figure 4-6. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J).

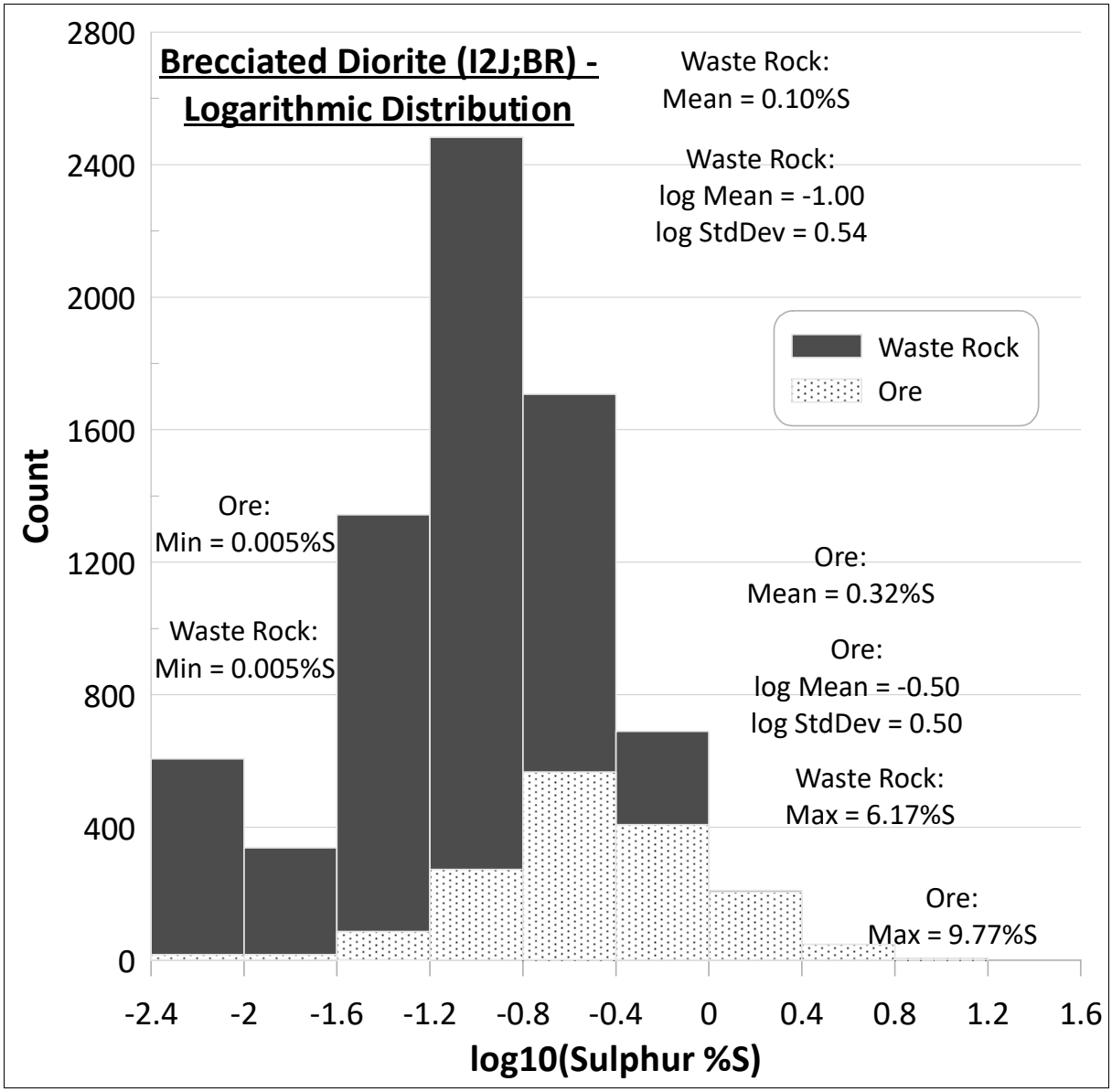


Figure 4-7. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Brecciated Diorite (I2J;BR).

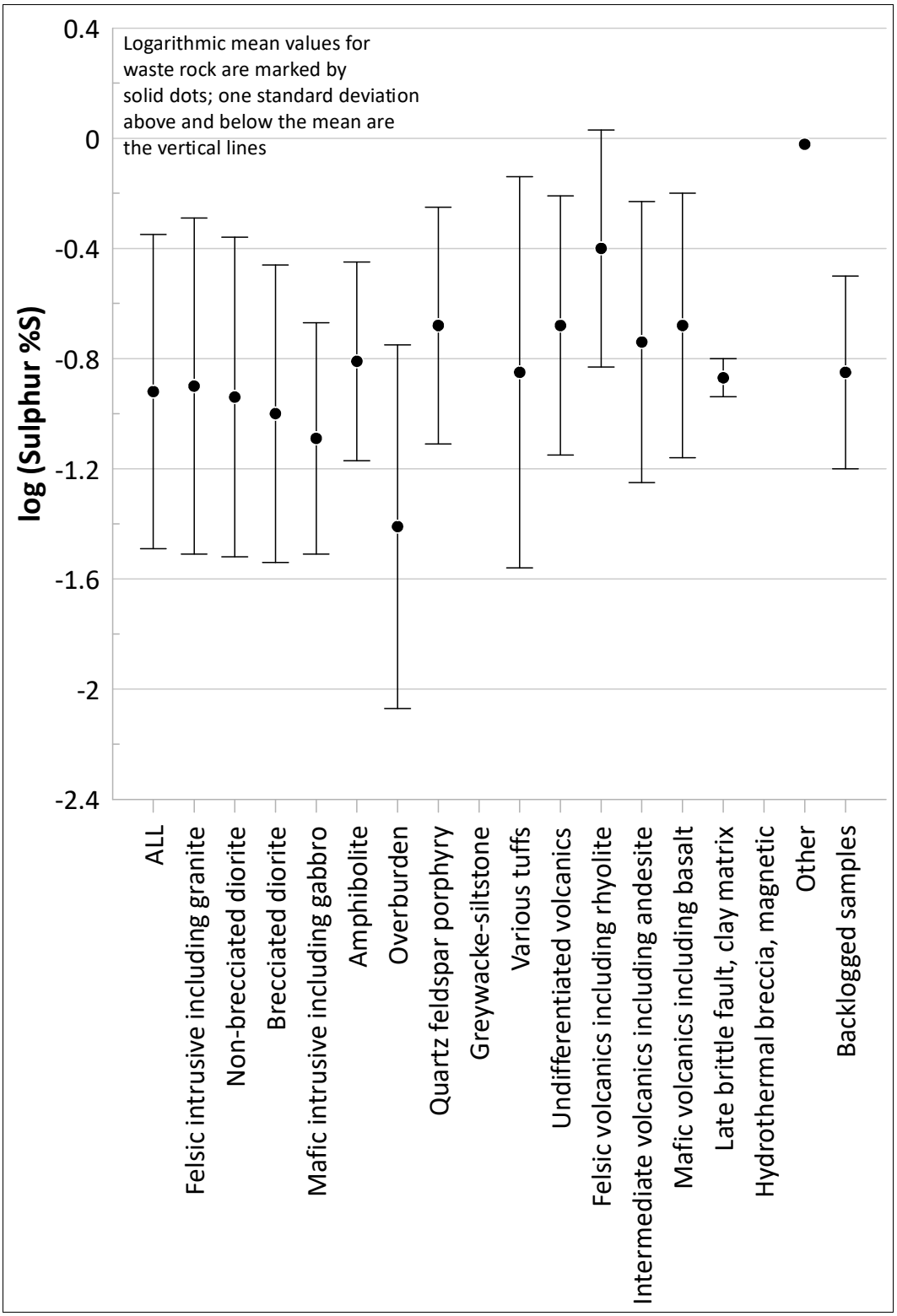


Figure 4-8. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future 87 Zone waste rock.

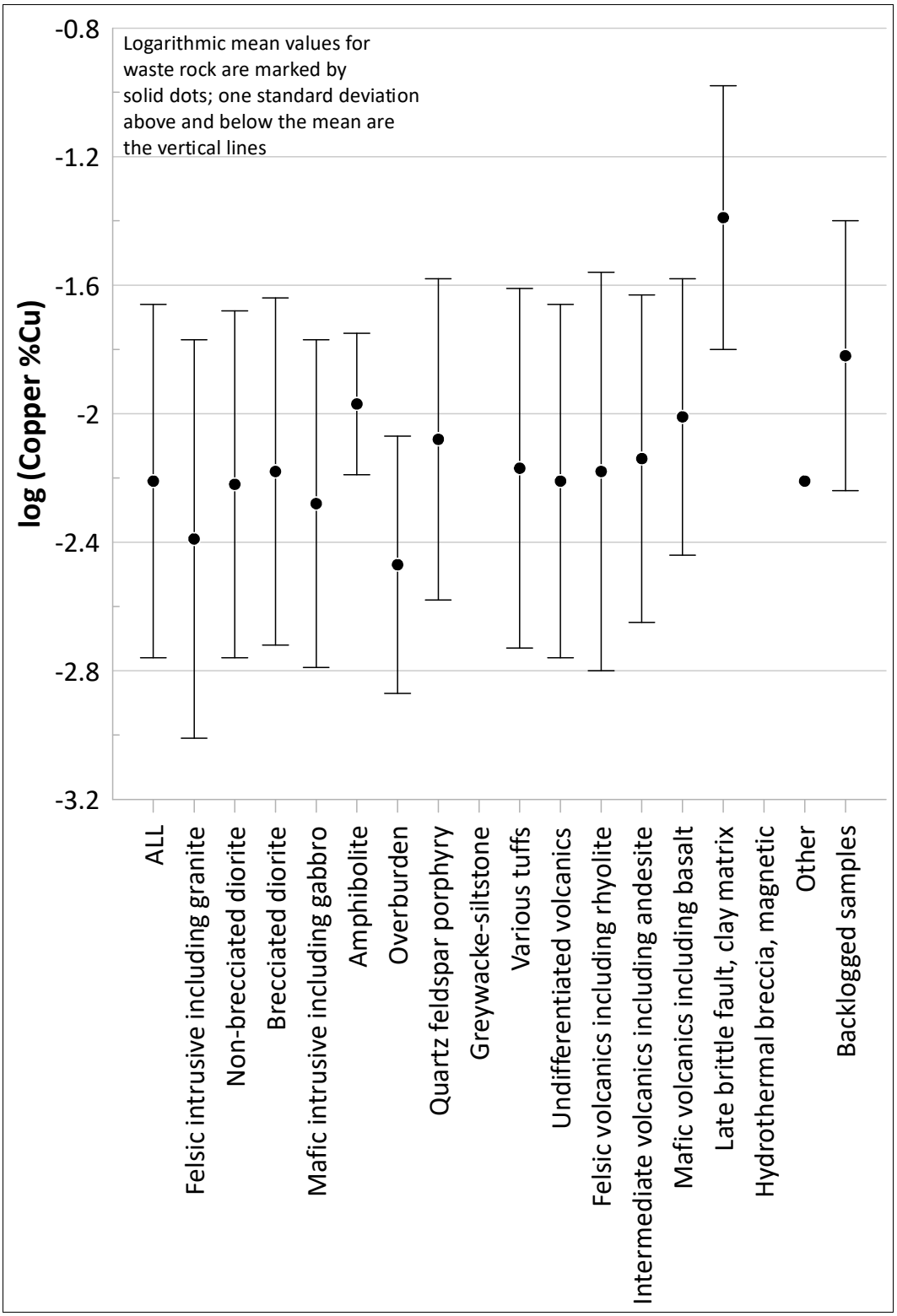


Figure 4-9. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future 87 Zone waste rock.

4.3 Three-Dimensional ML-ARD Model

The 87 Zone assay database and drillhole information like collar locations, azimuths, and dips were entered into Golden Software's Voxler software. This allows each assayed element to be plotted, like sulphur in Figure 4-10. This also ensured the ML-ARD sample selection (Table 4-2) was spatially distributed through the 87 Zone. As a result, environmental planning for any required ML-ARD control of 87 rock can be aligned with the mine plan and time schedule.

This ML-ARD information can be exported to Troilus mining software.

4.4 Selection of ML-ARD Core Samples from the 87 Zone

Based on information on the general geology of Troilus (Chapter 2) and on more detailed information including geostatistics for 87 Zone (above), Troilus asked that 30 representative core intervals be selected from the 87 database for ML-ARD analyses.

The previous information in this Chapter 4 ensured samples could be selected that were well distributed in three dimensions and from all major rock units in the 87 Zone. In case some drillcore samples were no longer available, MDAG opted to include two alternates for each primary selection. The ML-ARD analyses for the 30 samples collected by Troilus staff are listed in Table 4-2 and Appendix B.

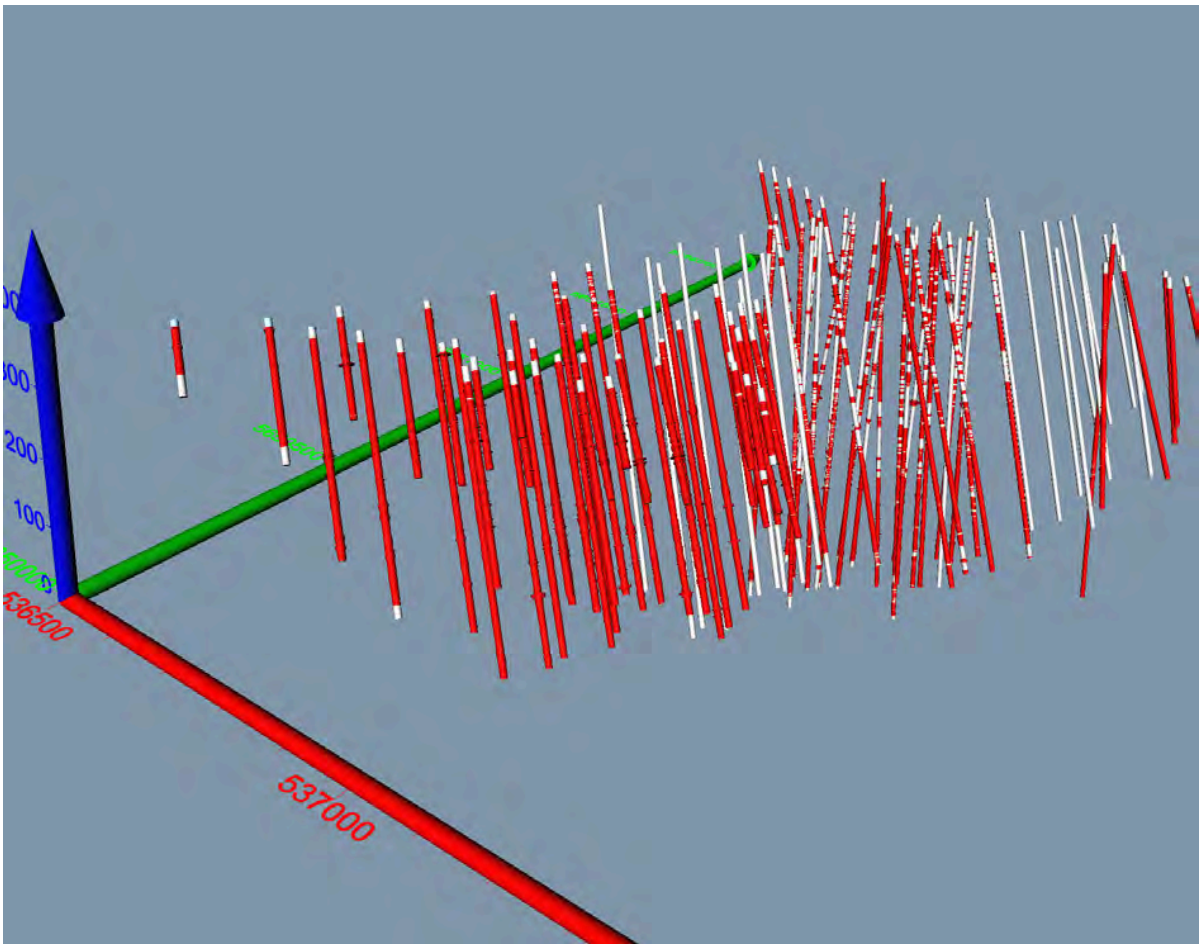


Figure 4-10. A screenshot of the 87 Zone three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a red disc along each drillhole in white, with white intervals having no sulphur analyses.

Table 4-2. ML-ARD samples collected from rock units in the 87 Zone relative to mean total sulphur in each significant rock unit (see also Appendix B)

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Drillhole Sample	ML-ARD Sample Number
I2J	Non-brecciated diorite	38%	+2.0	TLG-Z8718-086 189-190	A00488501
			+1.0	TLG-Z8718-042 64-65	A00488502
			0.0	TLG-GT20-Z87-05 24-25	A00488503
			-1.0	TLG-Z8718-044W 22-23	A00488504
			-2.0	TLG-Z8718-041 59-60	A00488505
I2J; BR	Brecciated diorite	33%	+2.0	TLG-Z8718-088	A00488506
			+1.0	TLG-Z87N21-256	A00488507
			0.0	TLG-Z8718-044W	A00488508
			0.0	TLG-Z87S19-132	A00488509
			-1.0	TLG-Z8718-004	A00488510
			-2.0	TLG-Z87N21-265	A00488511
I1	Felsic intrusive including granite	9.7%	+2.0	TLG-Z87S19-134 180-182	A00488512
			+1.0	TLG-Z87N21-261 261-262	A00488513
			0.0	TLG-Z87S19-132 316-318	A00488514
			0.0	TLG-Z8718-011 143-144	A00488515
			-1.0	TLG-Z8718-037 265-266	A00488516
			-2.0	TLG-Z87N21-260 174-175	A00488517
T	Various tuffs	6.2%	+2.0	TLG-Z8718-014 144.9-145.9	A00488518
			0.0	TLG-Z8718-011 151-152	A00488519
			-2.0	TLG-Z8718-010 370-371	A00488520
V2	Intermediate volcanics including andesite	3.3%	+2.0	87-21-401 180-181	A00488521
			0.0	TLG-Z8718-007 364-365	A00488522
			-2.0	TLG-Z8718-007 327-328	A00488523
V3	Mafic volcanics including basalt	3.0%	+2.0	87-21-404 21-22	A00488524
			0.0	87-21-403 54-55	A00488525
			-2.0	TLG-Z8718-002 374-375	A00488526

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Drillhole Sample	ML-ARD Sample Number
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	2.6%	0.0	TLG-Z87N21-264 162-163	A00488527
V	Undifferent-iated volcanics	2.0%	0.0	TLG-Z87N21-263 341-342	A00488528
V1	Felsic volcanics including rhyolite	0.84%	0.0	87-21-400 336-337	A00488529
I3 & I4	Mafic intrusive including gabbro	0.72%	0.0	TLG-Z8718-039 80-81	A00488530

[1] See Table 4-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

5. THE SOUTHWEST (SW) ZONE

5.1 Geology and Mineralogy

The Southwest (SW) Zone is situated approximately 3 km southwest of the 87 Zone (Figure 2-1). The current interpretation, based on recent drilling, is that the SW Zone appears to be the nose of a synclinal fold with a gentle plunge to the northwest (Figure 5-1).

As observed in all main mineralized zones at Troilus, the SW Zone lithological sequence is comprised by a dominantly mafic footwall volcanic sequence, and a more intermediate to felsic hanging wall (Figure 5-1). This volcanic package is intruded by syn-volcanic dioritic and felsic rocks. Mineralization is mainly associated with diorites, brecciated diorites, and felsic rocks.

The SW Zone is located within the hinge zone of the interpreted Troilus Syncline, in a zone of tight folding. It has been divided in two distinct structural domains (Figure 5-2):

- the Eastern Domain, named the "Main Zone", which hosts the largest part of the mineralized horizons, and received most of the drilling executed so far, and
- the Western Domain, named the "West Zone", which shows a narrower mineralized horizon.

The Eastern Domain, or Main Zone, dominantly strikes east-northeast and comprises the eastern limb of the interpreted syncline. The Western Domain clearly offset the eastern portion, striking slightly more northeasterly. A major strike-slip shear zone is interpreted to have overprinted the folding system and characterizes a northeast dominant structure parallel to the fold axis, as can be observed in the local geological map and schematic block model (Figure 5-2). This shear zone is interpreted to be parallel to the main bedding and foliation, dipping to southwest. This structure is well marked by the geological distinction between east and west domains, as well as by a clear distinct strike angle of both limbs.

The footwall mafic volcanic sequence in the Southwest zone represents a homogeneous package, composed of dark green, amphibole-rich, fine- to locally coarse-grained rocks. Locally, it contains sericite and sulfide-rich metric to decametric intervals, laminated/banded, occurring mainly within the upper part of the sequence. These intervals are normally anomalous in gold, zinc, silver, and sulphur. The dominant sulfide is pyrrhotite.

Intrusive felsic rocks occurring in the SW Zone comprise mainly two different lithotypes: (i) feldspar porphyry and (ii) felsic dikes. They share similar compositional and textural characteristics and are often mistaken due to the lithological similarities and alteration pattern. Both felsic dikes and feldspar porphyry units show porphyritic textures, with felspar phenocrysts dispersed in a quartz-rich groundmass. Intense silica and sericite alteration are commonly observed in both units.

Felsic dikes are thinner and occur as "arrays" of several "dikes", cross cutting the sequence, and often concentrated in the contact zone between mafic footwall and more intermediate to felsic hanging wall.

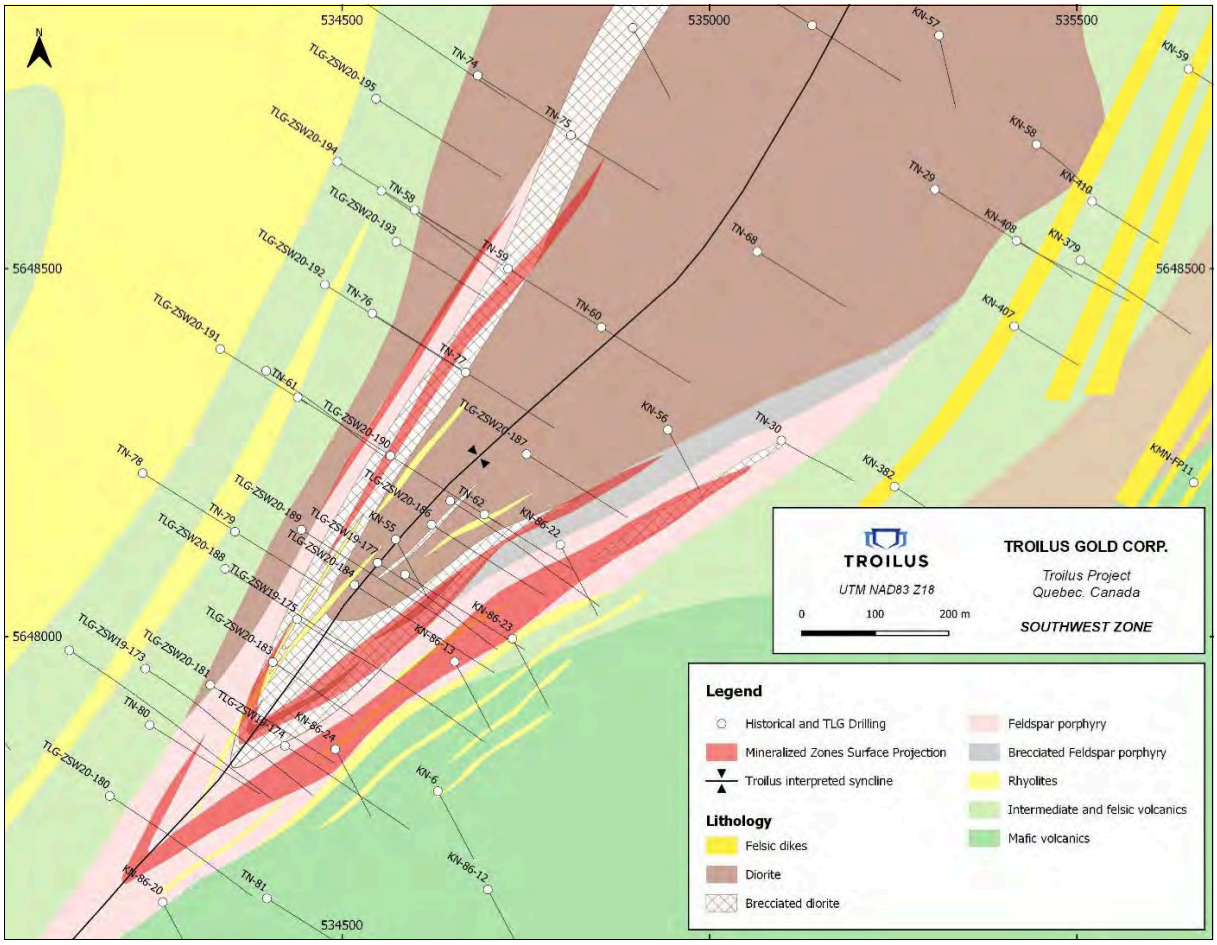


Figure 5-1. Geologic map of the SW Zone (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

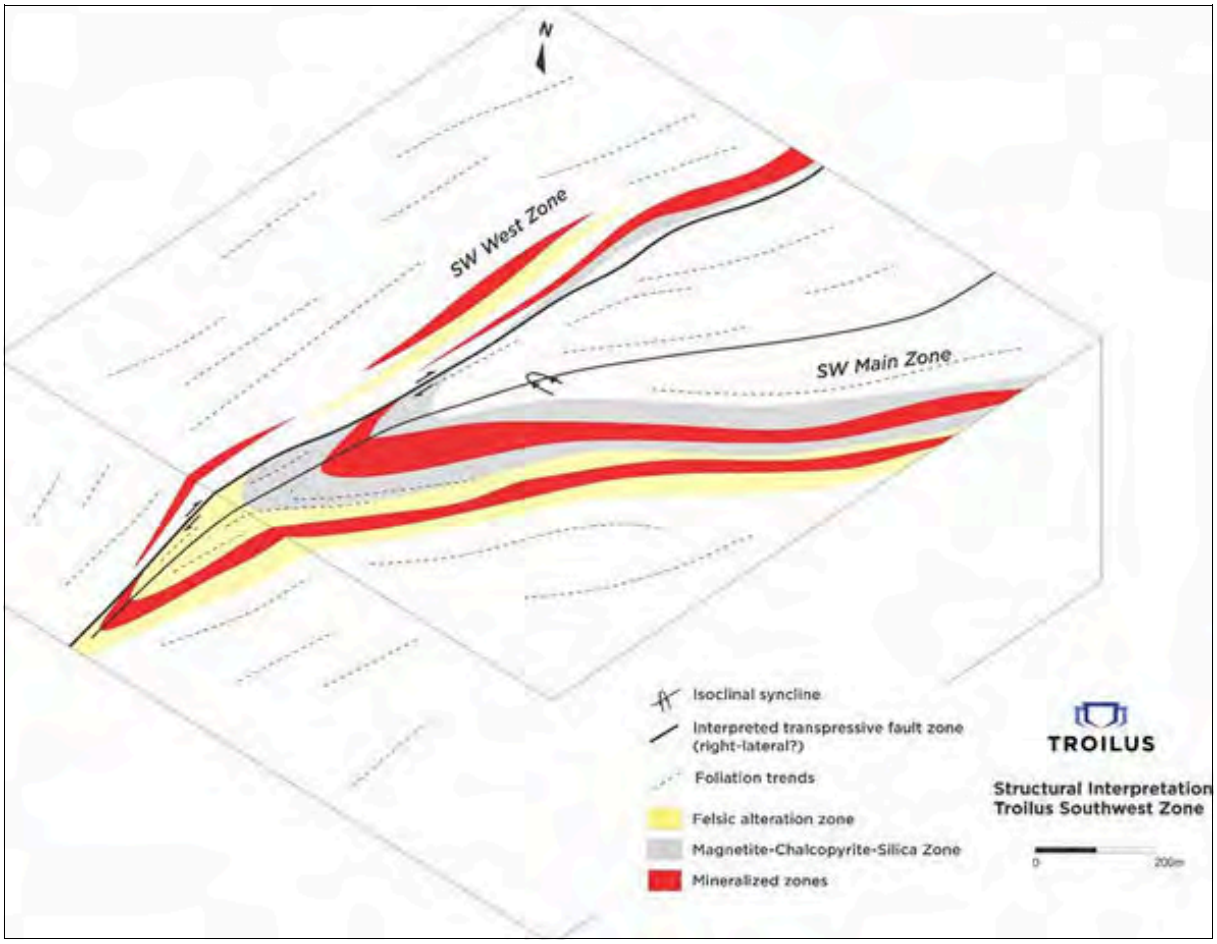


Figure 5-2. Geologic block model of the SW Zone (from AGP Mining Consultants, 2020a and 2020b).

The feldspar porphyry defines a continuous unit, tens of meters thick, occurring immediately above the mafic footwall sequence. It hosts an important part of the mineralization found in the Eastern Domain of SW Zone. It is generally lower grade, and relatively copper-poor, compared to the mineralized intervals observed in the magnetite-rich breccia occurring in the hanging wall of the feldspar porphyry unit.

A magnetite-rich and highly silicified brecciated unit represents the main host rock for gold and copper mineralization at the SW Zone and occurs within typical fine-grained, locally porphyritic diorites. The original textures and composition have completely been replaced by an intense silica alteration. The brecciated texture is characterized by dark grey, highly silicified fragments or pseudo-fragments, occurring in a chalcopyrite-, pyrite-, and magnetite-rich biotitic "matrix".

Sulfides and quartz are often filling fractures and locally forming stockwork-like textures within the magnetite-rich silicified fragments. High-grade zones are copper-rich and reach up to 10-20 meters thick.

Fine-grained, porphyritic diorites occur intercalated with the brecciated, sulphide- and magnetite-rich intervals.

The Main and West SW Zones are predominantly differentiated by gold content and have been interpreted to represent opposite limbs of a major regional syncline (Figure 5-2) that has likely been subjected to a primary, regionally emplaced phase of gold bearing mineralization (the first major gold event). The Main Zone distinguishes itself from the West Zone by being highly altered by a secondary/later gold and copper bearing event, which is characterized by dark silica (quartz) flooding, brecciated (fractured) fragments, and intense fracture-filling chalcopyrite (the main source of copper) and pyrite, pervasive magnetite, as well as free gold.

Higher grade intervals appear associated with the highly altered Main Zone resulting from local, focused structural controls and fluid traps acting as a conduit for alteration/mineral deposition.

The SW Zone and the 87 Zone (Chapter 4) show important similarities in terms of host rocks, mineralization style and geochemistry:

- similar gold-copper-silver metal association;
- high-grade Au associated with chalcopyrite (filling micro-fracturing and in sulfide margins);
- zoning: pyrite-rich hanging wall, pyrite-chalcopyrite core zone, pyrite-pyrrhotite footwall;
- main host rocks:
    - · brecciated/pseudo-brecciated upper ore body: higher grade, gold-copper association, and
    - · felsic unit/alteration: bottom ore body, lower grade, relatively copper-poor; ("felsic dike" with porphyritic textures at 87 and feldspar porphyry at SW).
- least altered, medium to coarse-grained typical diorite in the hanging wall; and
- mafic, amphibole-rich, volcanic sequence in the footwall.

Both 87 and SW Zones are located within the same structural corridor represented by the eastern limb of the interpreted Troilus Syncline, comprising an intensely altered and deformed sequence,

with a dominantly felsic "core" separating two distinct domains: a mafic-dominant footwall, and the intermediate intrusive package at the hanging wall.

The similarities between the two zones reinforce the potential to expand mineralization towards the underexplored 3.5km linear trend that separate 87 and SW Zones, also called the "Gap Zone".

5.2 Assay Database and Preliminary ML-ARD Information

Since 2018, more than 230 new drillholes have provided core of future SW Zone rock. Troilus Gold provided the assay database for SW, containing geochemical analyses of more than 98,000 core intervals, nominally 1 m long, involving dozens of chemical elements. Core logs allowed each assayed interval to be assigned a rock unit ("lithology"), and the spatial location of each core interval in three dimensions.

The number of core intervals for each of the 16 main rock units is shown in Figure 5-3 (arithmetic scale) and Figure 5-4 (logarithmic scale). Based on more than 98,000 intervals of nominal 1 m length, the five largest rock units in the SW Zone based on current drilling are: mafic volcanics, non-brecciated diorite, intermediate volcanics, undifferentiated volcanics, and quartz feldspar porphyry (Table 5-1). These five rock units comprise roughly 87% of all SW Zone rock, with approximately 0.01% of remaining cored rock undefined at this time.

Ore intervals in Table 5-1 are based on gold-equivalent values in grams per tonne (gpt) based on the equation for SW in the 2020 Preliminary Economic Assessment (AGP Mining Consultants Inc., 2020b) with 0.3 gpt cutoff. It is important to note that some ore intervals will inevitably be mixed with waste rock and vice versa during mining.

Based on approximately 89,400 assays of future SW Zone waste rock, the logarithmic mean sulphur content is 0.14%S (Figure 5-5). The range of total sulphur is <0.01%S (numerically set at 0.005%S) to >10%S (numerically set at 10%S).

Based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the SW Zone assay database. An important objective was to define "average" mean geochemical solid-phase concentrations for selecting samples for the laboratory-based kinetic tests reflecting the variabilities above and below those means.

For SW waste rock, many solid-phase elements were generally lognormally distributed. Thus, based on logarithmic Gaussian distributions, the means and standard deviations were calculated for each element in each rock unit in the SW Zone assay database. This included potentially acid-generating sulphur (Figure 5-5), although sulphur is variable along the length of each drillhole (Figure 5-11). This also included acid-neutralizing carbon for only roughly 7,000 core intervals that included it (Figure 5-6). Furthermore, sulphur is generally lognormally distributed in the waste rock of the major rock units of mafic volcanics (Figure 5-7), non-brecciated diorite (I2J, Figure 5-8), and others.

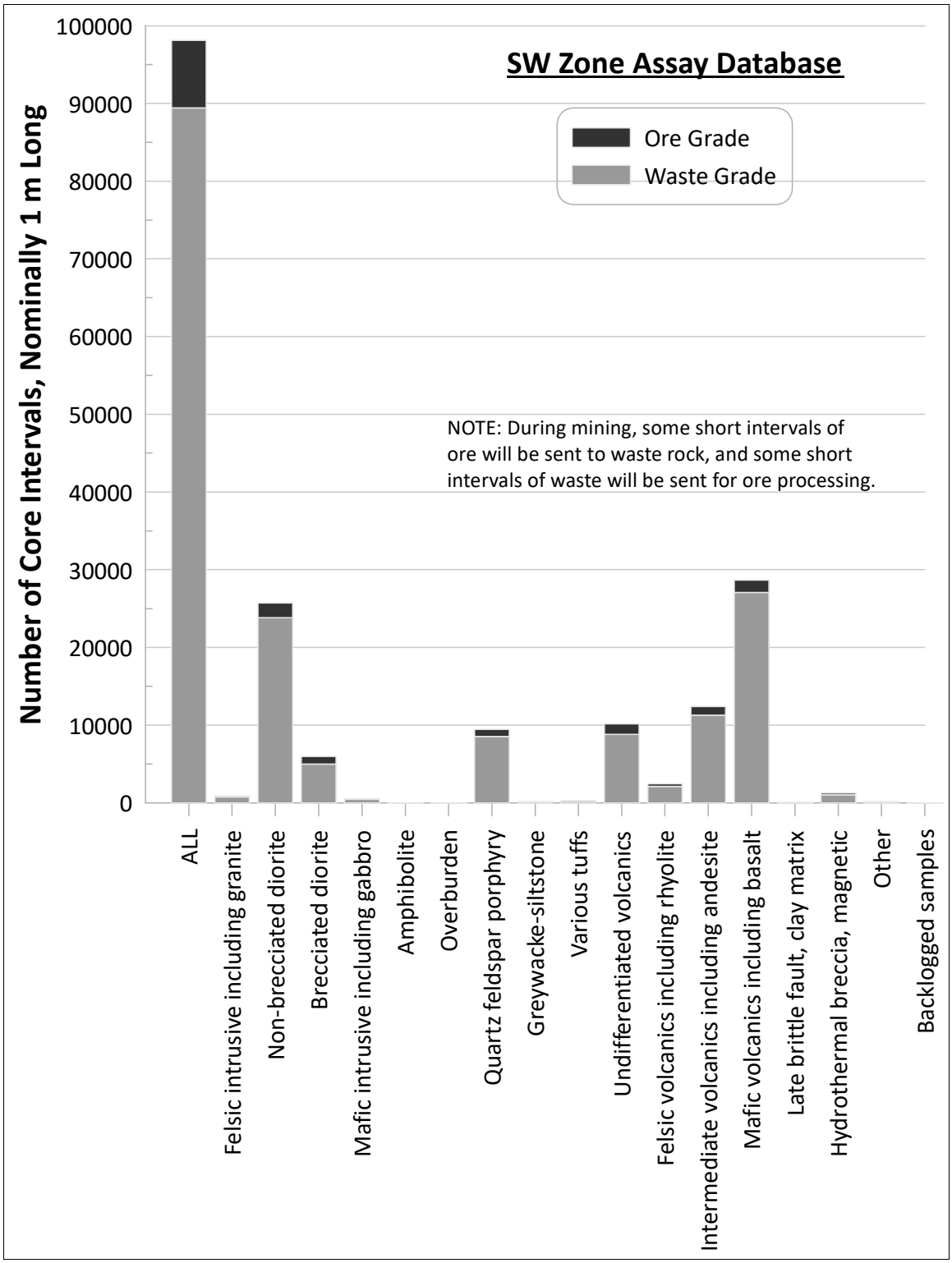


Figure 5-3. Abundances of rock units on an arithmetic scale based on more than 98,100 core intervals of recent SW core.

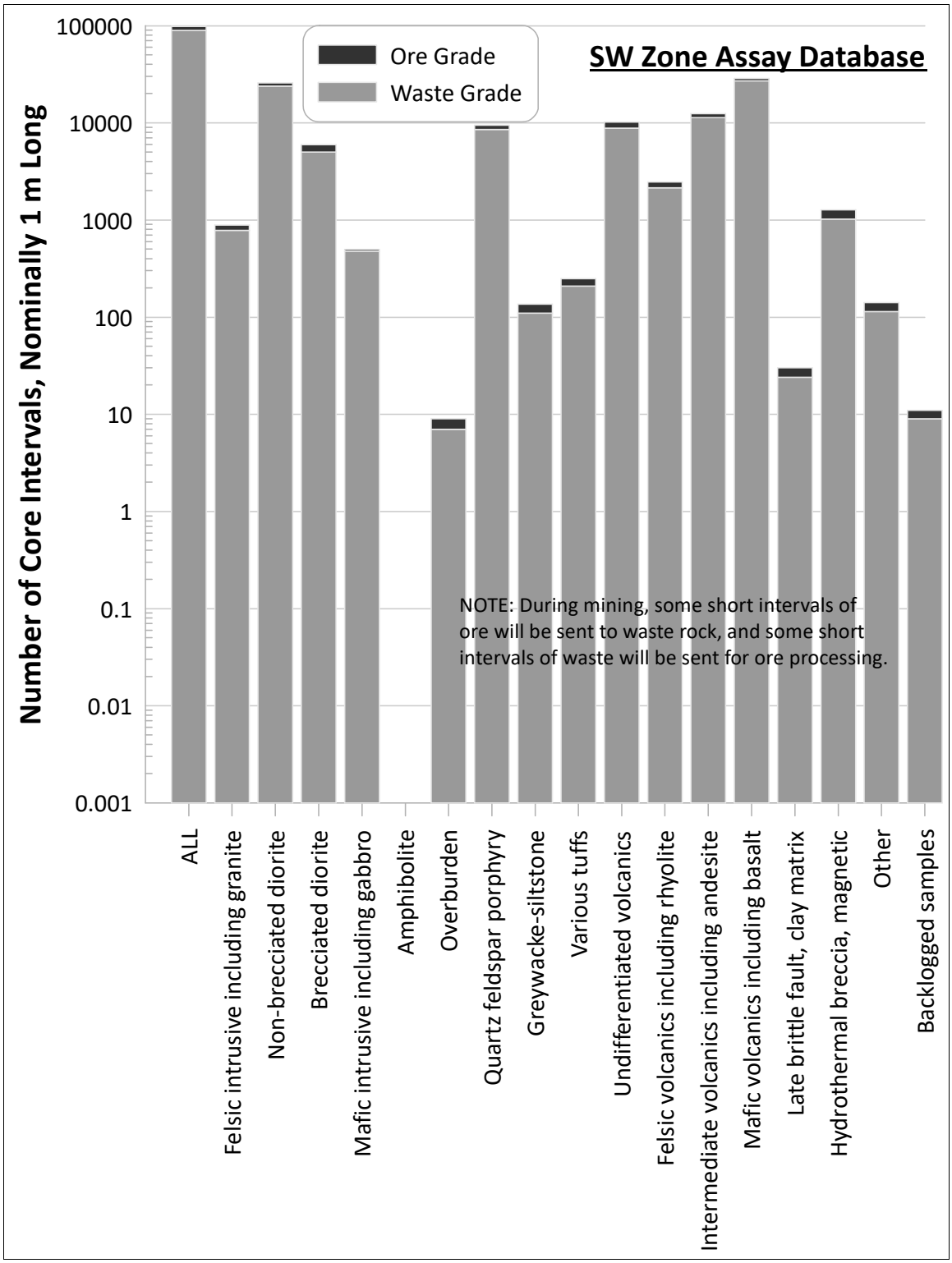


Figure 5-4. Abundances of rock units on a logarithmic scale based on more than 98,100 core intervals of recent SW core.

Table 5-1. Percentages of rock units in the SW Zone based on more than 98,100 core intervals

Code	Rock Unit	Number	Percentage of Total (%)[1]		
			Ore + Waste	Waste	Ore
V3	Mafic volcanics including basalt	28690	29%	30%	19%
I2J	Non-brecciated diorite	25750	26	27	22
V2	Intermediate volcanics including andesite	12385	13	13	13
V	Undifferentiated volcanics	10182	10	9.8	16
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	9451	9.6	9.5	11
I2J;BR	Brecciated diorite	5983	6.1	5.6	12
V1	Felsic volcanics including rhyolite	2454	2.5	2.4	3.5
HyBr	Hydrothermal breccia, magnetic	1267	1.3	1.1	2.8
I1	Felsic intrusive including granite	885	0.90	0.87	1.2
I3&I4	Mafic intrusive including gabbro	495	0.50	0.53	0.22
T	Various tuffs	249	0.25	0.23	0.46
Other	Other (e.g., IFP)	141	0.14	0.13	0.31
S3	Greywacke-siltstone	136	0.14	0.12	0.30
Fnum	Late brittle fault, clay matrix	30	0.03	0.03	0.07
-	Assay data but no rock unit	11	0.01	0.01	0.02
MT	Overburden	9	0.009	0.008	0.02
M16	Amphibolite	0	0	0	0
TOTAL COUNT			98118	8713	89405

[1] Ore intervals were defined as gold-equivalent at and above 0.3 gpt (AGP Mining Consultants Inc., 2020b).

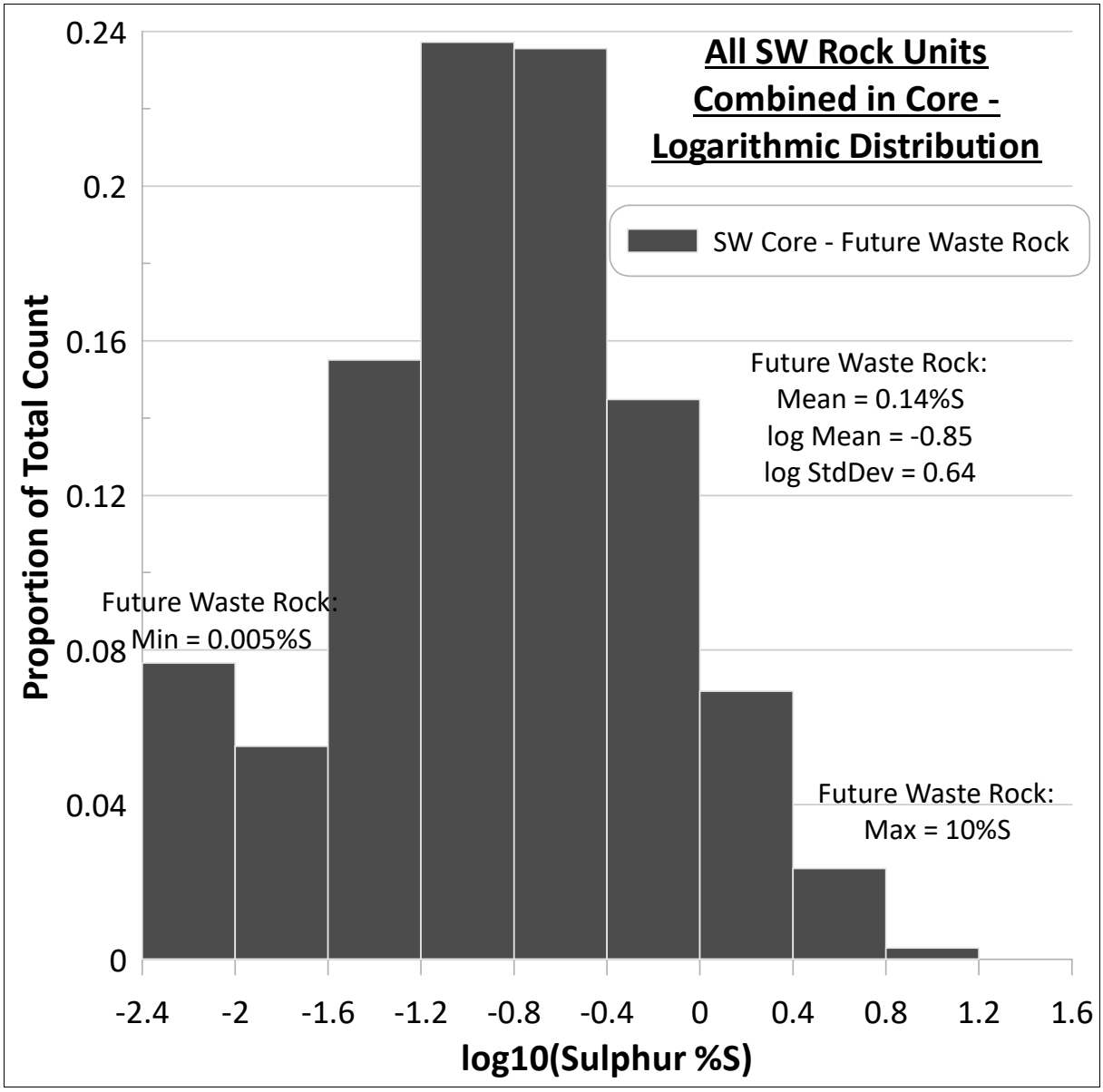


Figure 5-5. Lognormal distribution of sulphur in future SW Zone waste rock with all rock units combined.

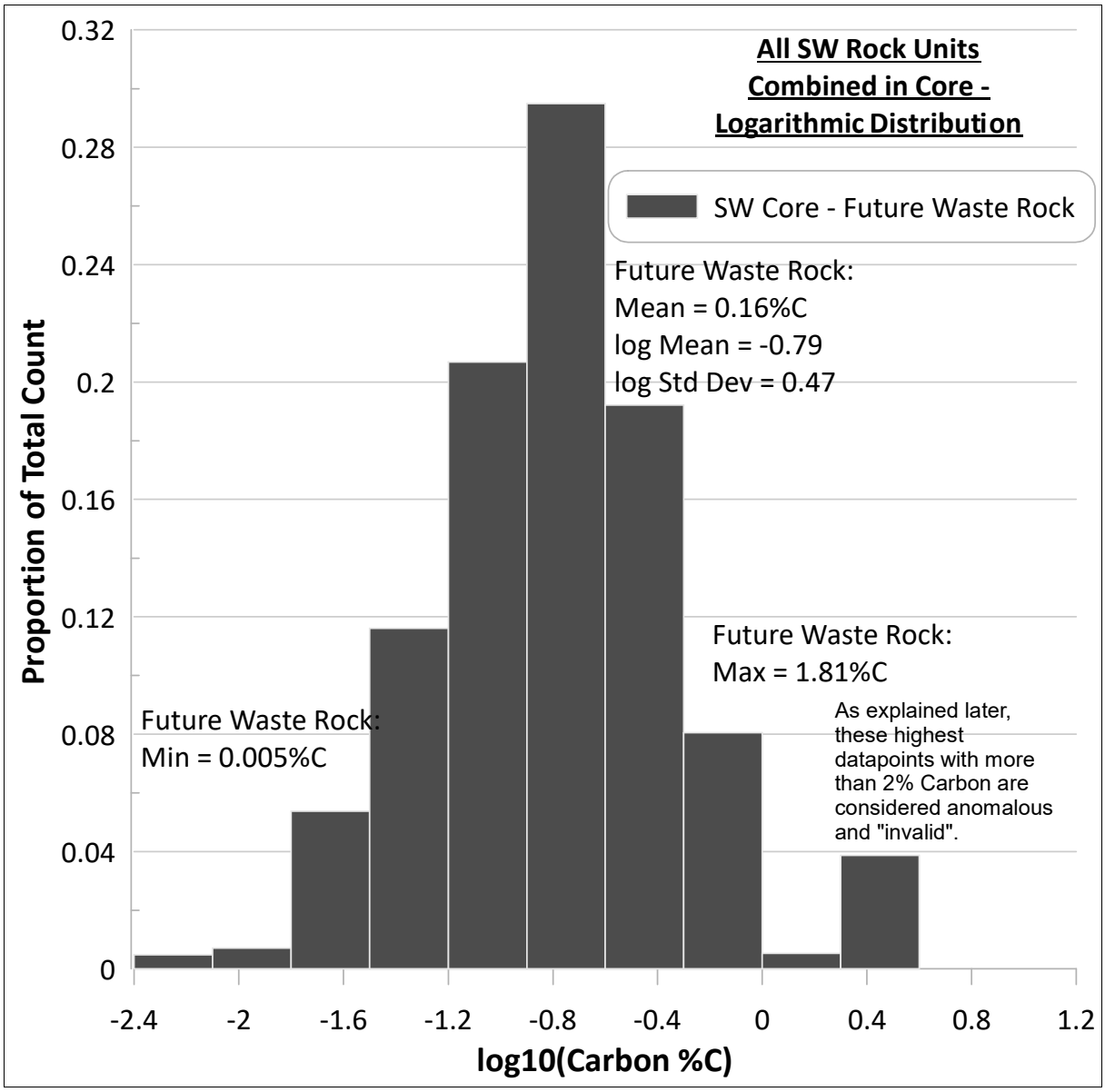


Figure 5-6. Lognormal distribution of carbon in future SW Zone waste rock with all rock units combined.

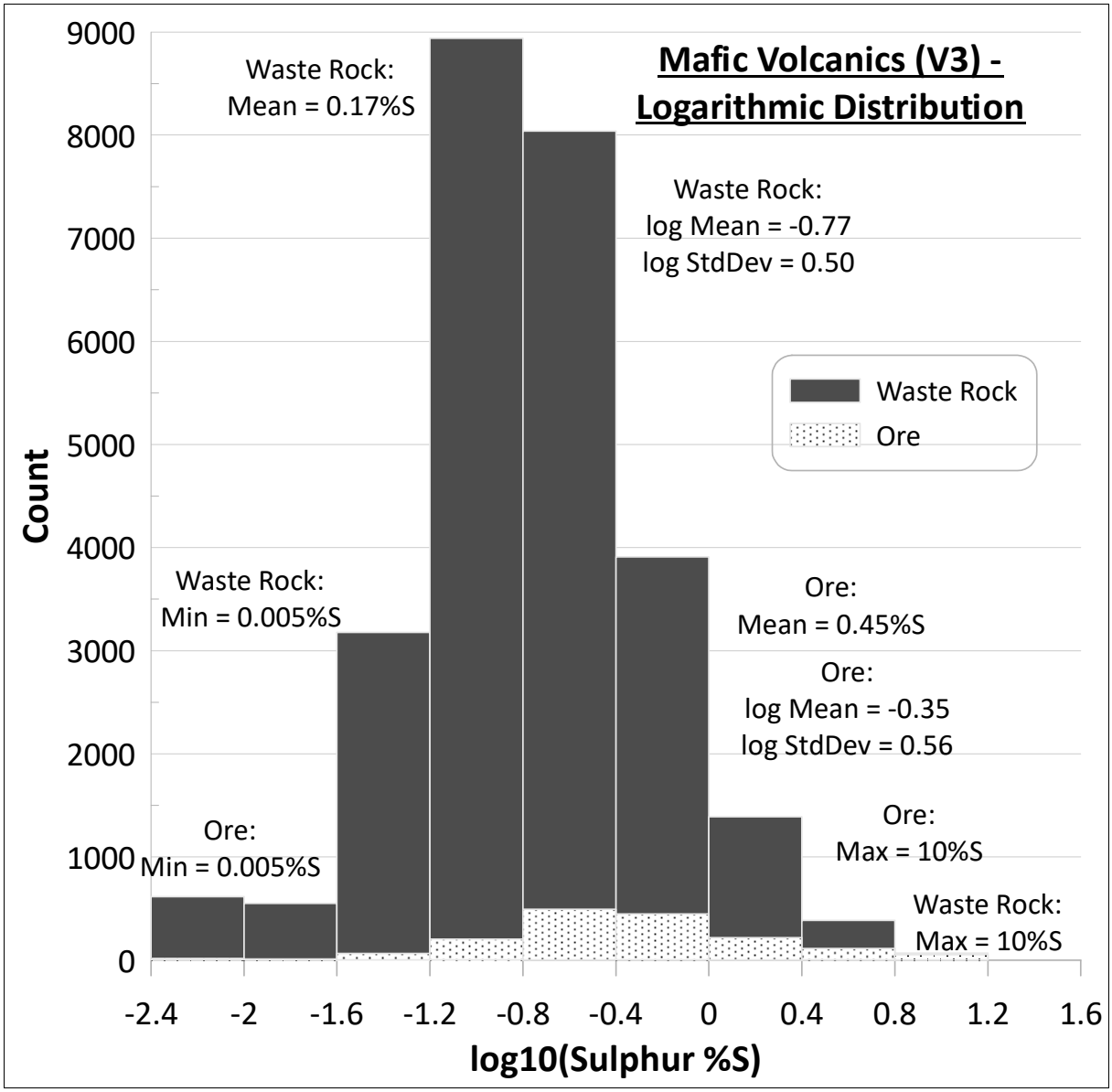


Figure 5-7. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Mafic Volcanics (V3).

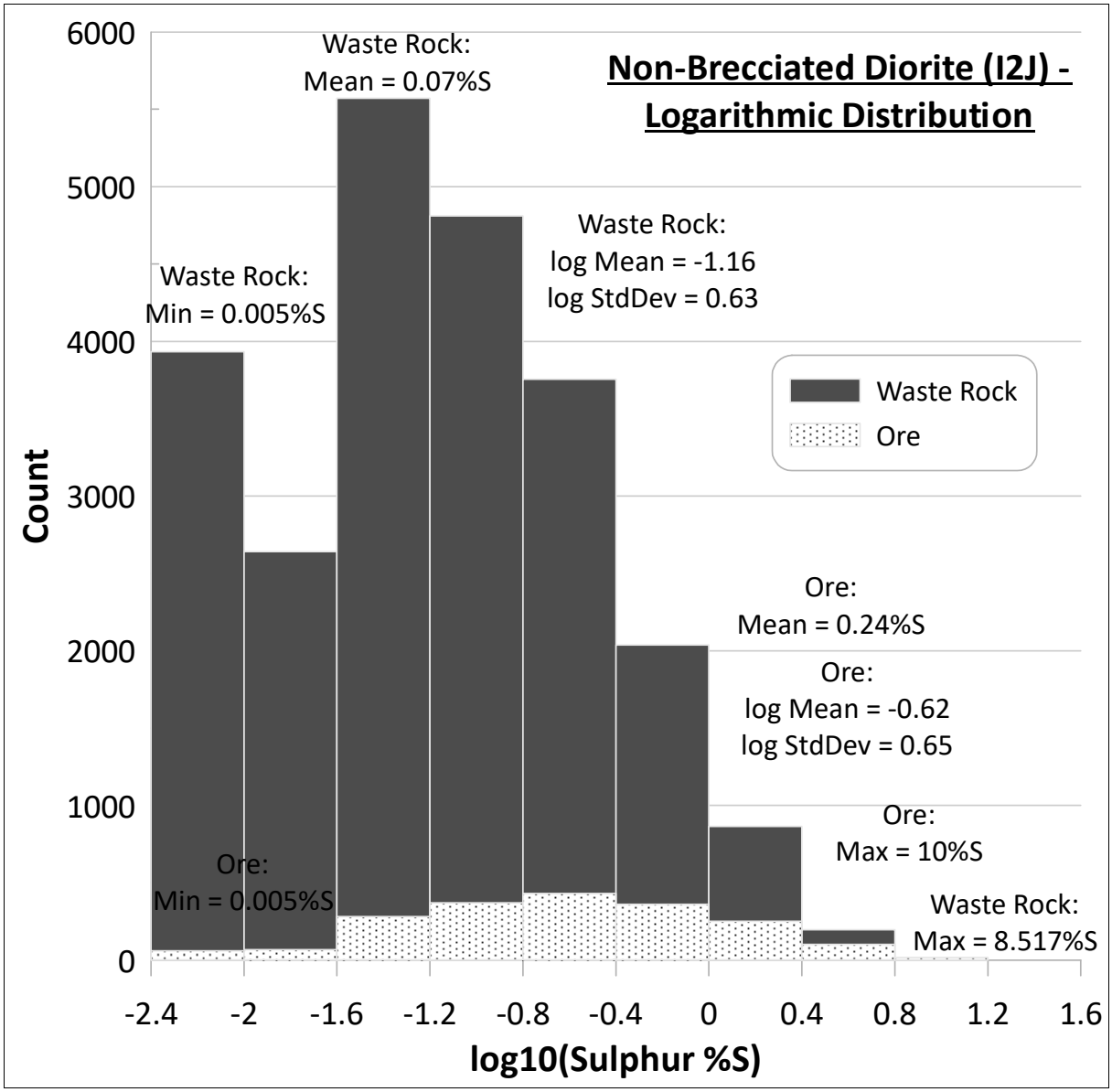


Figure 5-8. Lognormal distributions of sulphur in future waste rock and ore in major rock unit Non-Brecciated Diorite (I2J).

Nevertheless, the average sulphur levels and lognormal standard deviations do vary from rock unit to rock unit in the waste-rock intervals (Figure 5-9). This is also true of metal levels like copper (Figure 5-10).

5.3 Three-Dimensional ML-ARD Model

The SW Zone assay database and drillhole information like collar locations, azimuths, and dips were entered into Golden Software's Voxler software. This allows each assayed element to be plotted, like sulphur in Figure 5-11. This also ensured the ML-ARD sample selection (Table 5-2) was spatially distributed through the SW Zone. As a result, environmental planning for any required ML-ARD control for SW rock can be aligned with the mine plan and its time schedule.

This ML-ARD information can be exported to Troilus mining software.

5.4 Selection of ML-ARD Core Samples from the Southwest Zone

Based on information on the general geology of Troilus (Chapter 2) and on more detailed information including geostatistics for SW Zone and spatial distributions (above), Troilus asked that 30 representative core intervals be selected from the SW database for ML-ARD analyses.

The previous information in this Chapter 5 ensured samples could be selected that were well distributed in three dimensions and from all major rock units in the SW Zone. In case some drillcore samples were no longer available, MDAG opted to include two alternates for each primary selection. Nevertheless, in the one case for HyBr (hydrothermal breccia), none of the three potential samples were available, so only 29 samples of SW rock were analyzed. The ML-ARD analyses for the 29 samples collected by Troilus staff are listed in Table 5-2 and Appendix C.

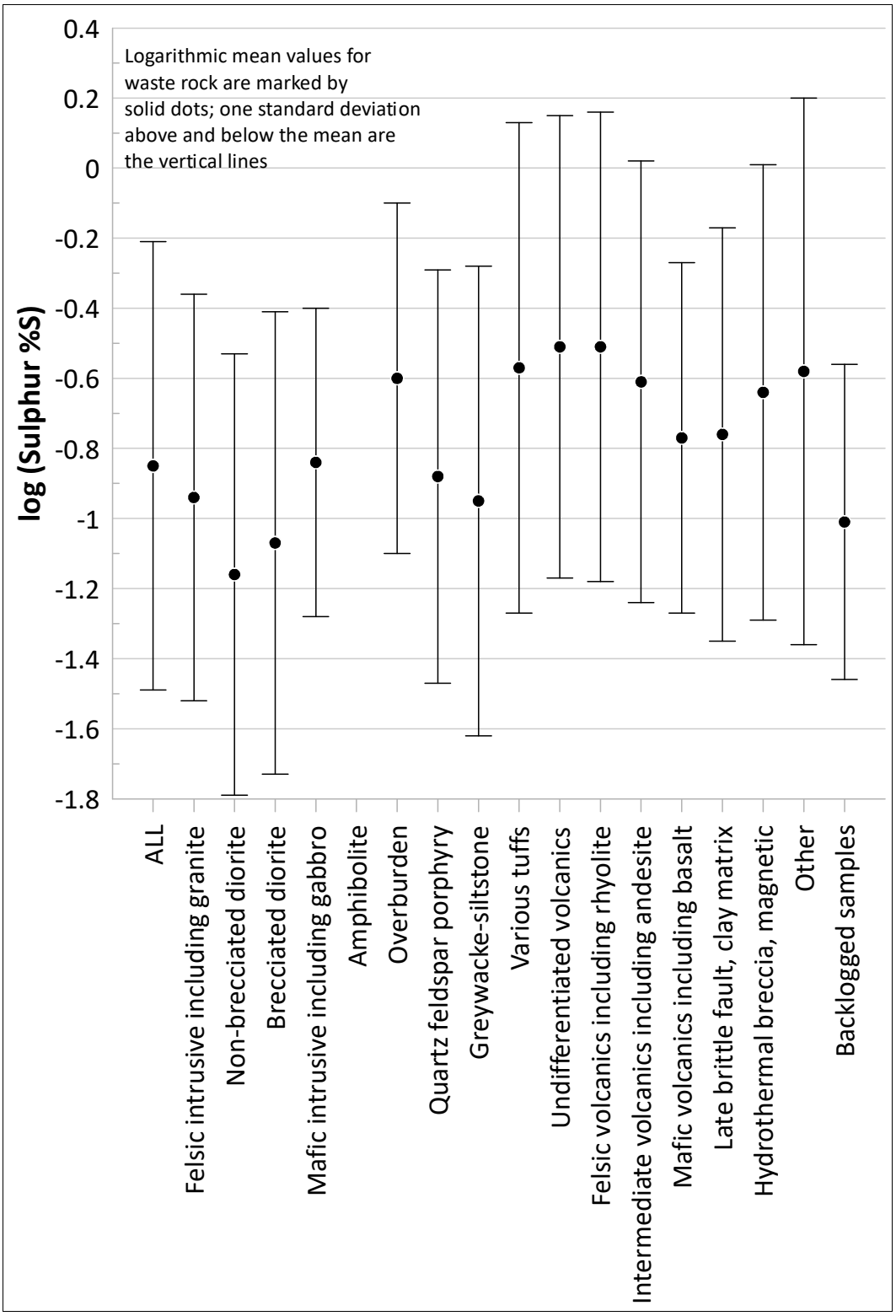


Figure 5-9. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for sulphur in future SW Zone waste rock.

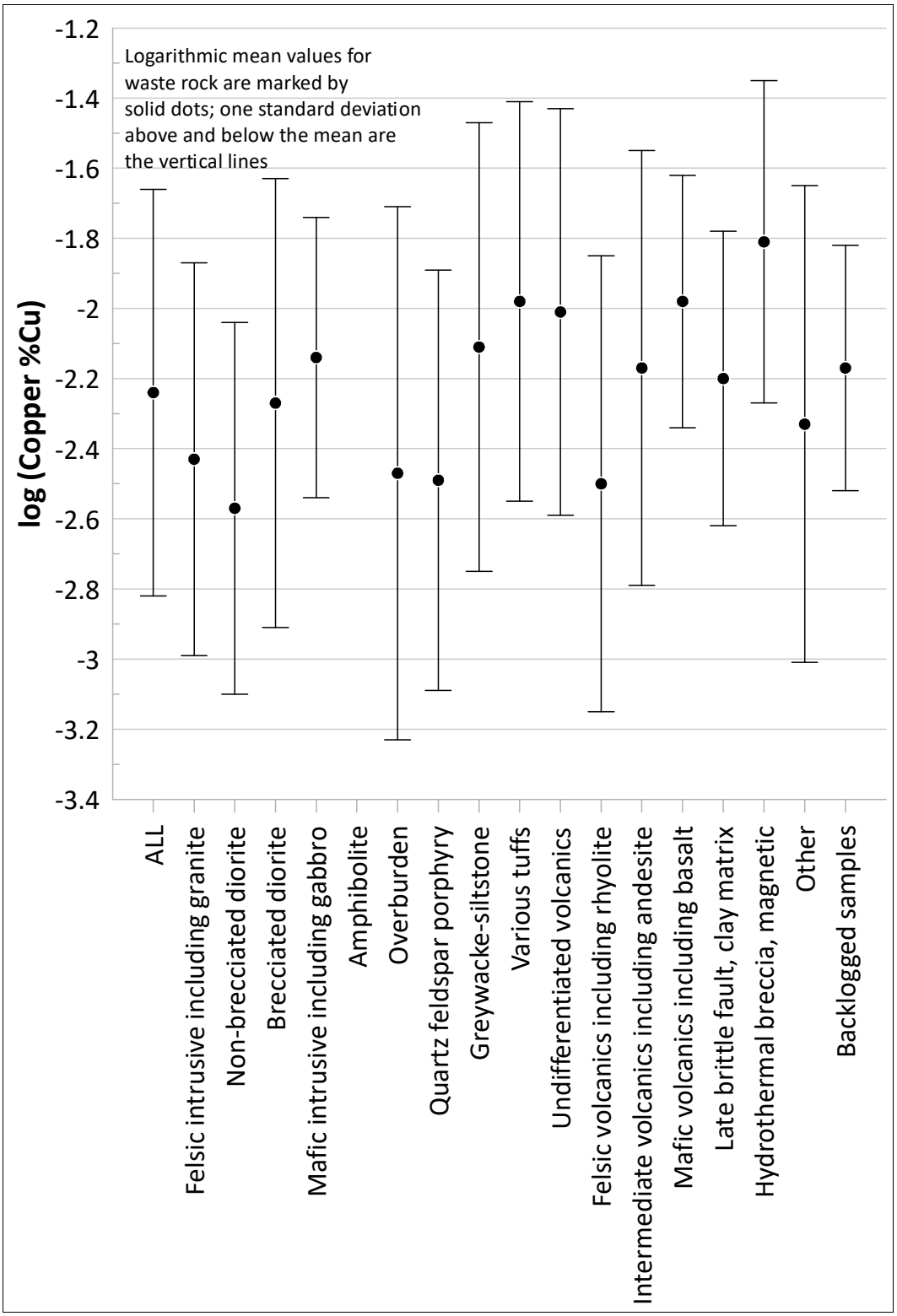


Figure 5-10. Logarithmic mean values (solid dots) and plus-minus one log standard deviation (vertical lines) for copper in future SW Zone waste rock.

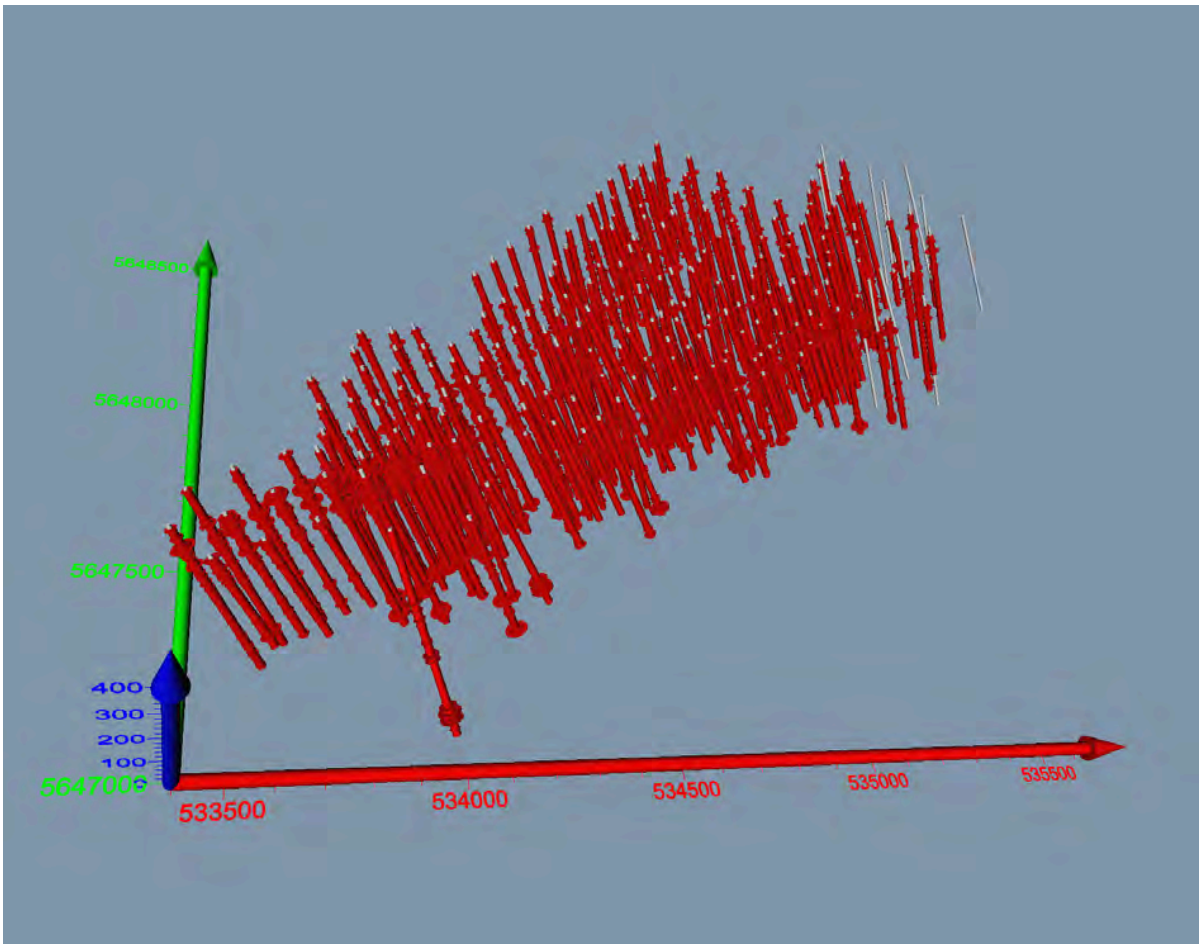


Figure 5-11. A screenshot of the SW Zone three-dimensional ML-ARD model; relative sulphur level in each interval of drillcore is shown as a red disc along each drillhole in white, with white intervals having no sulphur analyses.

Table 5-2. ML-ARD samples collected from rock units in the SW Zone relative to mean total sulphur in each significant rock unit (see also Appendix C)

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Drillhole Sample	ML-ARD Sample Number
V3	Mafic volcanics including basalt	29%	+2.0	SW-22-575 254-255	A00488531
			+1.0	SW-21-567 212-213	A00488532
			0.0	SW-22-647 200-201	A00488533
			0.0	SW-22-574 93-94	A00488534
			-1.0	SW-21-598 104-105	A00488535
			-2.0	SW-21-619 164-165	A00488536
I2J	Non-breccia ted diorite	26%	+2.0	TLG-ZSW20-210 76-77	A00488537
			+1.0	SW-22-607 267-268	A00488538
			0.0	TLG-ZSW20-201 55-56	A00488539
			-1.0	SW-22-603 143-144	A00488540
			-2.0	TLG-ZSW20-198 198-199	A00488541
V2	Intermediate volcanics including andesite	13%	+2.0	SW-21-548 110-111	A00488542
			+1.0	SW-21-562 49-50	A00488543
			0.0	SW-21-556 34-35	A00488544
			0.0	SW-21-554 110-111	A00488545
			-1.0	SW-22-629 166-167	A00488546
			-2.0	SW-21-561 38-39	A00488547
V	Undifferent-iated volcanics	10%	+2.0	SW-21-596 125-126	A00488548
			0.0	SW-21-540 125-126	A00488549
			-2.0	SW-22-603 34-35	A00488550
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	9.6%	+2.0	SW-22-585 200-201	A00488551
			0.0	SW-21-511 38-39	A00488552
			-2.0	SW-22-587 231-232	A00488553
I2J;BR	Brecciated diorite	6.1%	+2.0	SW-22-605 63-64	A00488554
			0.0	TLG-ZSW21-283 141-142	A00488555
			-2.0	TLG-ZSW20-183 41-42	A00488556

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Drillhole Sample	ML-ARD Sample Number
V1	Felsic volcanics including rhyolite	2.5%	0.0	TLG-ZSW19-179 245-246	A00488557
I1	Felsic intrusive including granite	0.90%	0.0	TLG-ZSW20-185 67-67.6	A00488558
I3 & I4	Mafic intrusive including gabbro	0.50%	0.0	SW-21-537 215-216	A00488559

[1] See Table 5-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

6. RESULTS OF ABA ANALYSES FOR J4, 87, AND SW ZONES

As explained above in Chapter 3 for the J4 Zone, Chapter 4 for the 87 Zone, and Chapter 5 for the SW Zone, drillcore samples were selected for ML-ARD analyses:

- generally proportional to the dominant rock units in each ore zone,
- based on tens of thousands of assays in each zone, particularly of potentially acid-generating sulphur with well-defined means and standard deviations, and
- collected over wide three-dimensional distributions in each zone.

This is summarized in Table 6-1.

These 89 samples were then subjected to geochemical solid-phase analyses to characterize their current and future potential to release ML-ARD. These analyses are collectively known as expanded Acid-Base Accounting (ABA) using the standardized (non-modified) Sobek (U.S. EPA 600 standard compliant; Sobek et al., 1978) procedure. These analyses are consistent with the federal ML-ARD prediction manual (Price, 2009).

The ABA procedure used for the 89 Troilus samples of Table 6-1 provided measured and/or calculated values of:

1) acid-base accounting:
   - paste pH in a mixture of pulverized rock and water,
   - total sulphur,
   - leachable sulphate by two methods (carbonate leach and HCl leach),
   - calculated sulphide by subtracting sulphate from total sulphur,
   - measured sulphide,
   - barium-bound sulphate calculated from barium analyses,
   - calculation of acid potentials based on total-sulphur levels (Total-Sulphur Acid Potential, TAP),
   - calculation of acid potentials based on sulphide levels plus any unaccounted-for sulphur (Sulphide Acid Potential, SAP),
   - Sobek (U.S. EPA 600 standard compliant) neutralization potential (NP) by acid bath and base titration,
   - inorganic carbonate for mathematical conversion to Carbonate NP (Inorg Carbon NP),
   - total carbon for mathematical conversion to Carbonate-equivalent NP (Total Carbon NP),
   - excess carbon calculated from the difference between total carbon and inorganic carbon,
   - CaNP calculated from calcium ((Ca) CaNP),
   - CaNP calculated from Ca + Mg ((Ca+Mg) CaNP),
   - various Net Neutralization Potential (NNP) balances of acid neutralizing capacities minus various acid generating capacities, and
   - various Net Potential Ratio (NPR) balances of acid neutralizing capacities divided by various acid generating capacities.
2) total-element contents by:
   - multi-element ICP-MS analysis after strong four-acid digestion, and
   - XRF (x-ray-fluorescence) whole rock for multiple elements and parameters.

These results are compiled in Appendices A, B, and C, with similar analyses for the on-site columns in Appendix D.

Table 6-1. Rock units and numbers of ML-ARD samples by ore zone at Troilus (see also Appendices A, B, and C)

Code	Rock Unit	J4 Zone[1]		87 Zone[2]		SW Zone[3]	
		Percent of Core Intervals	No. of ML-ARD Samples	Percent of Core Intervals	No. of ML-ARD Samples	Percent of Core Intervals	No. of ML-ARD Samples
I2J	Non-brecciated diorite	62%	9	38%	5	26%	5
I2J; BR	Brecciated diorite	16%	6	33%	6	6.1%	3
V	Undifferentiated volcanics	6.9%	6	2.0%	1	10%	3
I1	Felsic intrusive including granite	5.0%	3	9.7%	6	0.90%	1
T	Various tuffs	2.0%	1	6.2%	3		
V1	Felsic volcanics including rhyolite	1.8%	1	0.84%	1	2.5%	1
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	1.2%	1	2.6%	1	9.6%	3
V2	Intermediate volcanics including andesite	0.58%	1	3.3%	3	13%	6
V3	Mafic volcanics including basalt	0.39%	1	3.0%	3	29%	6
I3 & I4	Mafic intrusive including gabbro	0.071%	1	0.72%	1	0.50%	1
TOTAL FOR ML-ARD		~96%	30	~99%	30	~98%	29

[1] See Tables 3-1 and 3-2, and Appendix A.

[2] See Tables 4-1 and 4-2, and Appendix B.

[3] See Tables 5-1 and 5-2, and Appendix C.

6.1 Paste pH

Paste pH was measured in a mixture of deionized water and pulverized sample of rock. Paste pH values in the 89 ML-ARD rock samples from Troilus drillcore ranged from 8.4 to 10.1 (Figure 6-1). Therefore, all samples were alkaline at the time of analysis, with no acidic conditions detected.

There are two important observations from Figure 6-1.

First, most paste pH values were above 9.0, which is about the upper limit for neutralization by typical carbonate minerals. Therefore, Troilus rock also contains non-carbonate neutralizing minerals. Such minerals tend to react slower than carbonate minerals and thus are not fully detected by the hours-long Neutralization Potential (see Figure 1-1, Section 6.3, and Chapter 7). This non-detection of all neutralizing minerals in Troilus rock by ABA has been known for many years, as summarized in the accompanying Phase 2 ARD report.

Second, the lowest values of paste pH, between 8.2 and 8.8, are detected only at the highest levels of potentially acid-generating sulphur. This suggests that any acidic conditions that could arise at Troilus may require more than 1-2%S solid-phase levels in the rock. This is discussed further in Section 6.4.

6.2 Sulphur Species and Acid Potentials

Possible sulphur species in Troilus rock are: sulphide including acid-generating iron-bearing sulphide minerals like pyrite and pyrrhotite (reported in all three ore zones at Troilus, see Chapters 2-5 above), leachable sulphate, non-leachable sulphate such as barite, and elemental sulphur. The sum of these species theoretically equals total sulphur, although analytical inaccuracy rarely yields an exact mass balance. Elemental and organic-bound sulphur species were not measured directly, and are probably rare in Troilus rock. They would nevertheless still be detected by the total-sulphur analyses of this study and would thus be included in total acid-generating potential. In this study, total sulphur was typically measured by a Leco furnace, with some analyses by four-acid-digestion ICP-MS.

The range of total sulphur in the 89 ML-ARD samples spans about three orders of magnitude, from 0.01%S to 7.15%S (Figure 6-1), with a mean and median for all three zones combined of 0.55%S and 0.16%S, respectively. This large range is expected, because the samples were selected based on standard deviations above and below the mean sulphur level in each rock unit in each zone (Tables 3-2, 4-2, and 5-2). This large range for total sulphur and Acid Potential is much higher than for Neutralization Potential (Section 6.3) and thus is the more critical parameter for ARD prediction.

As a general observation for Figure 6-1, the intrusive rock units (diorite, granite, and gabbro) generally have lower total-sulphur levels than the extrusive rock units (various volcanics and tuffs) and QFP. This is consistent with the mean total-sulphur levels of these individual rock units in each ore zone (solid dots in Figures 3-7, 4-8, and 5-9). In turn, this confirms that these 89 ML-ARD samples generally reflect the variabilities of total sulphur seen in more than 158,000 Troilus assays, which was in fact a major objective of these ML-ARD samples (Tables 3-2, 4-2, and 5-2).

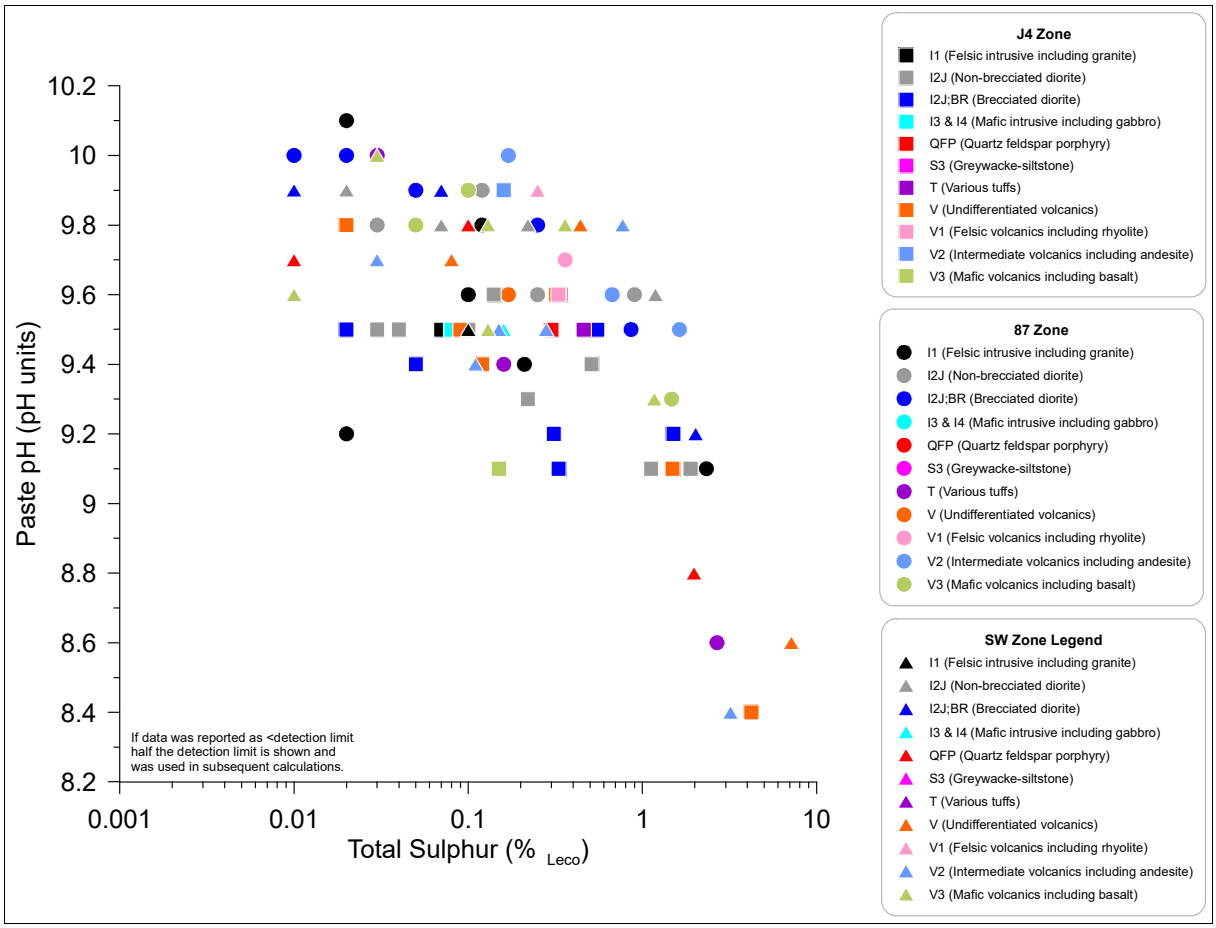


Figure 6-1. Paste pH vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples.

As explained above, total sulphur consists of one or more sulphur species. One example is leachable sulphate (Figure 6-2) which is a relatively small portion of total sulphur in Troilus rock, except at the lowest levels around 0.01%S where geochemical analyses were not as accurate.

On the other hand, most of the total sulphur consists of potentially acid generating sulphide (Figure 6-3). Therefore, total sulphur and sulphide in Troilus rock are equivalent.

This shows that total sulphur in the Troilus assay databases reliably represents the maximum capacity for Troilus rock to generate acidity by sulphide oxidation. Thus, the equation applicable to all Troilus rock units and ore zones is:

Total Acid Potential (TAP, kg $CaCO_3$ equivalent/ t) = %S(total) * 31.25 (Eq. 6-1)

This is discussed further in Section 6.4.

In summary, the range of total sulphur in the 89 ML-ARD samples spans about three orders of magnitude, from 0.01%S to 7.15%S, a much larger range than Neutralization Potential. This large range is expected because the samples were selected based on standard deviations above and below the mean sulphur level in each rock unit in each zone. In general, the intrusive rock units (diorite, granite, and gabbro) generally have lower total-sulphur levels than the extrusive rock units (various volcanics and tuffs) and QFP. This confirms that these 89 ML-ARD samples generally reflect the variabilities of total sulphur seen in more than 158,000 Troilus assays, which was in fact a major objective of these ML-ARD samples. Most of the total sulphur is composed of potentially acid-generating sulphide, and thus total sulphur and sulphide can be used interchangeably. For the 89 ML-ARD samples and the more than 158,000 drillcore assays, Total Acid Potential (TAP) is calculated by: %S(total) * 31.25.

6.3 Neutralization Potentials

There are various types of neutralizing capacities in rock samples, all expressed in units of kg $CaCO_3$ equivalent/tonne (kg/t). These include (see Figure 1-1 and Appendices A, B, and C):

(1) short-term standardized Sobek "bulk neutralization potential" (U.S. EPA 600 Sobek NP) based on an hours-long acid bath to determine how much acid was neutralized in the short term, although Troilus rock contains more NP than the Sobek NP (Figure 1-1);

(2) carbonate neutralization potential (Carbon NP) calculated mathematically from measured solid-phase levels of inorganic carbonate or total carbon as $CaCO_3$ (calcite, Chapters 2 through 5 above), although Troilus rock contains more NP than Carbon NP (Figure 1-1); and

(3) Fast-Neutralizing Silicate NP that cannot be reliably detected by ABA and requires additional information (discussed further in Chapter 7 and in the Phase 2 ARD report).

Each type of NP (Figure 1-1) can reveal important aspects of a sample's capacity to neutralize the acidity generated by sulphide oxidation (Sections 6.2 and 6.4). NP values for the 89 Troilus ML-ARD samples are compiled in Appendices A to C, and are discussed in more detail here in this subsection.

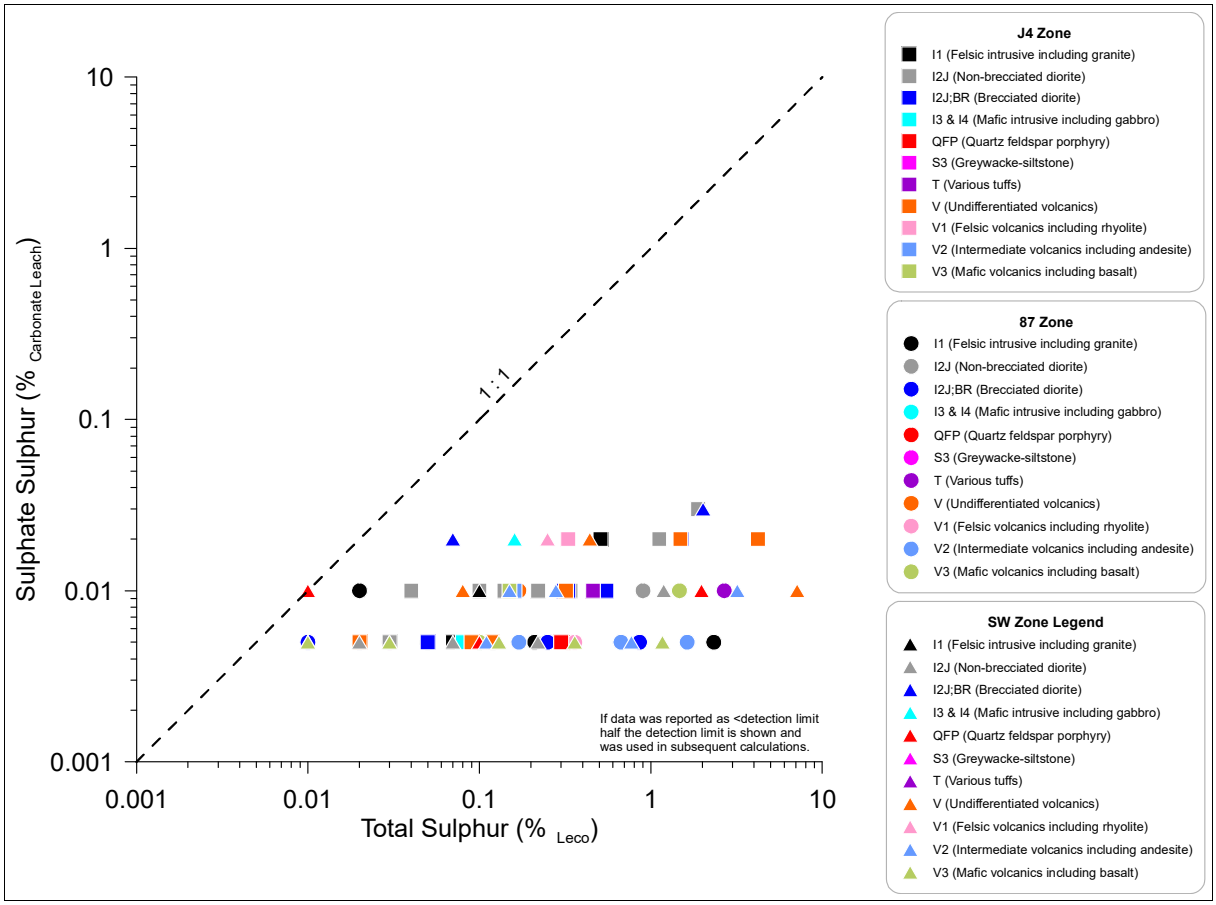


Figure 6-2. Leachable sulphate vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples.

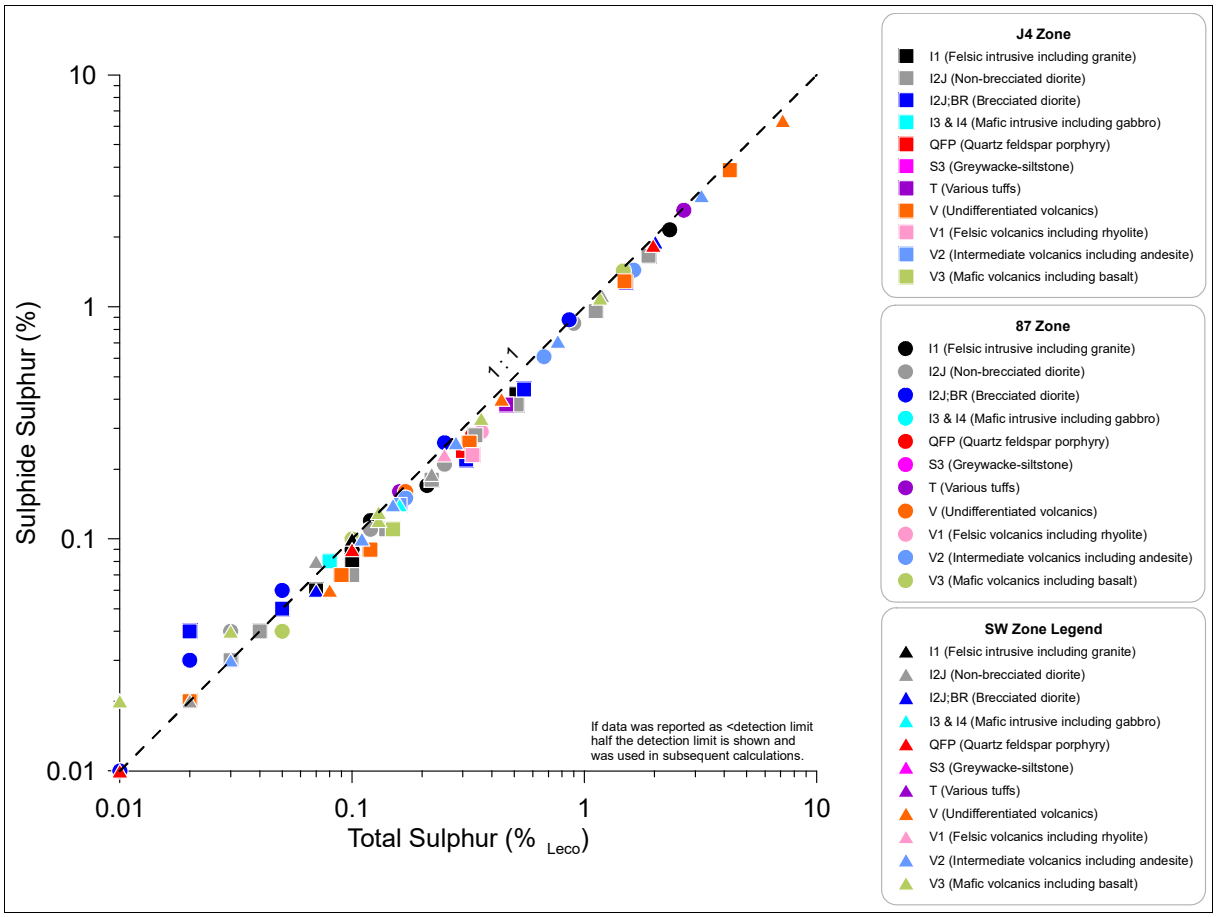


Figure 6-3. Potentially acid-generating sulphide sulphur vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples.

Of great importance for Troilus rock, the measured Sobek NP values and Carbonate NP values do not reflect all reactive and effective neutralization in Troilus rock. Thus, these NP values currently underestimate NP and overestimate ARD potential using generic criteria as given in this Phase 1 ML-ARD report. These various forms of NP are related by the following mathematical equations.

Troilus Rock Fast-Neutralizing Carbonate NP (kg $CaCO_3$/t) = %C * 83.33 (Eq. 6-2)

[Note: This equation for Carbonate NP is divided by 2 in some cases depending on site conditions and the definition of aqueous alkalinity; see Morin and Hutt, 2006.]

Sobek NP (kg $CaCO_3$/t) = Fast-Neutralizing Carbonate NP + Some Fast-Neutralizing Silicate NP (Eq. 6-3)

[Note: Equations 6-2 and 6-3 are compared to Equation 6-1 in the following Subsection 6.4 to calculate Net Potential Ratios (NPR = NP/AP); Fast-Neutralizing Silicate NP (Figure 1-1) varies with local pH and other conditions as explained in Chapter 7 and the Phase 2 ARD report.]

Troilus Rock Total NP (kg $CaCO_3$/t) = Fast-Neutralizing Carbonate NP + Fast-Neutralizing Silicate NP (Eq. 6-4)

Troilus Rock Total NP (kg $CaCO_3$/ t) = Sobek NP + Additional Neutralizing Silicate NP (Eq. 6-5)

Equations 6-2 and 6-3 based on fast-reacting NP are used in this Phase 1 study with generic criteria, and Equations 6-4 and 6-5 become useable based on Chapter 7 below. Geochemical studies (e.g., National Research Council Canada, 2023) are ongoing to detect more reliably all neutralization in Troilus rock (Figure 1-1). Thus, the Phase 2 ARD report explains and justifies the improved site-specific Total NP estimates. The current focus in this Phase 1 study is to understand Carbonate NP, Sobek NP, and Total NP (Figure 1-1 and Chapter 7) and their effects on ARD predictions.

Carbonate NP for the 89 ML-ARD samples can be calculated from inorganic carbon or total carbon (Appendices A to C). For Troilus rock, virtually all total carbon is inorganic carbon (Figure 6-4), except at the lowest values where the lower detection limit for total carbon provides more accurate values than inorganic carbon. Thus, total carbon is used here for Carbonate NP calculations (Equation 6-2).

Carbonate NP for the 89 ML-ARD samples ranged from 1.67 to 72.5 kg $CaCO_3$ equivalent/tonne (Figure 6-5), with a mean and median of 9.7 and 5.0 kg/t, respectively. The highest values were found in the SW Zone. These relatively low values are typical of granitoid rocks around the world (White et al., 2005; Jambor et al., 2006). They can reflect capture or sequestration of atmospheric carbon dioxide as carbonate minerals, which explain some smaller-scale Troilus kinetic tests in the Phase 2 ARD report becoming acidic while the full-scale Troilus site does not.

Notably, paste pH showed no significant correlation with Carbonate NP (Figure 6-5). In fact, the lowest values of paste pH were from samples with Carbonate NP similar to other samples, and even one of the lowest pH values (around 8.8) had the second highest measured Carbonate NP. This is in contrast to the lowest paste pH values having the highest acid-generating sulphur levels (Figure 6-1). This implies that higher amounts of solid-phase acid-generating sulphur (and by implication the unit-weight rates of oxidation per tonne) are neutralized primarily by the fast-reacting silicate minerals (neutralizing to pH < 9, Figure 6-1).

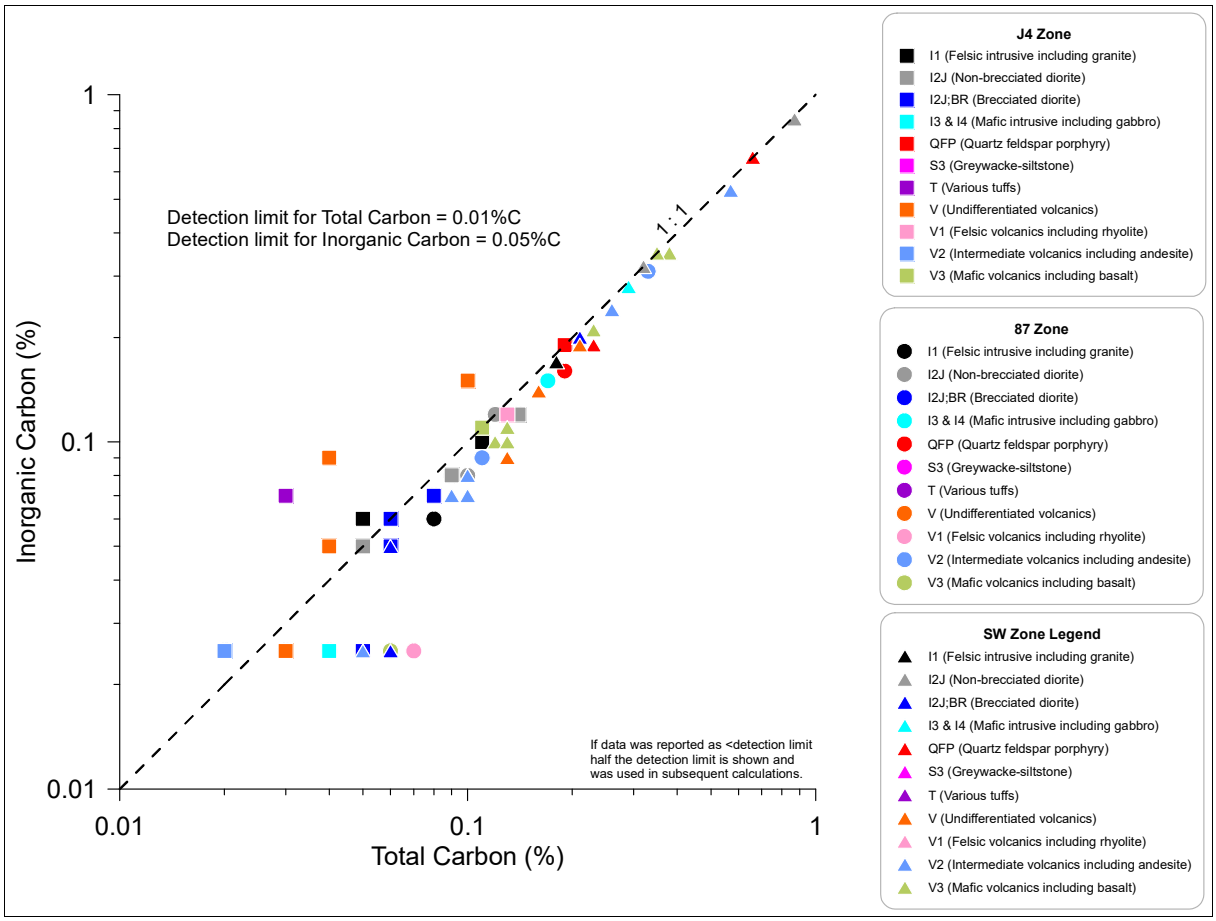


Figure 6-4. Total carbon vs. inorganic carbon in the 89 ML-ARD samples, showing virtually all carbon is inorganic carbon.

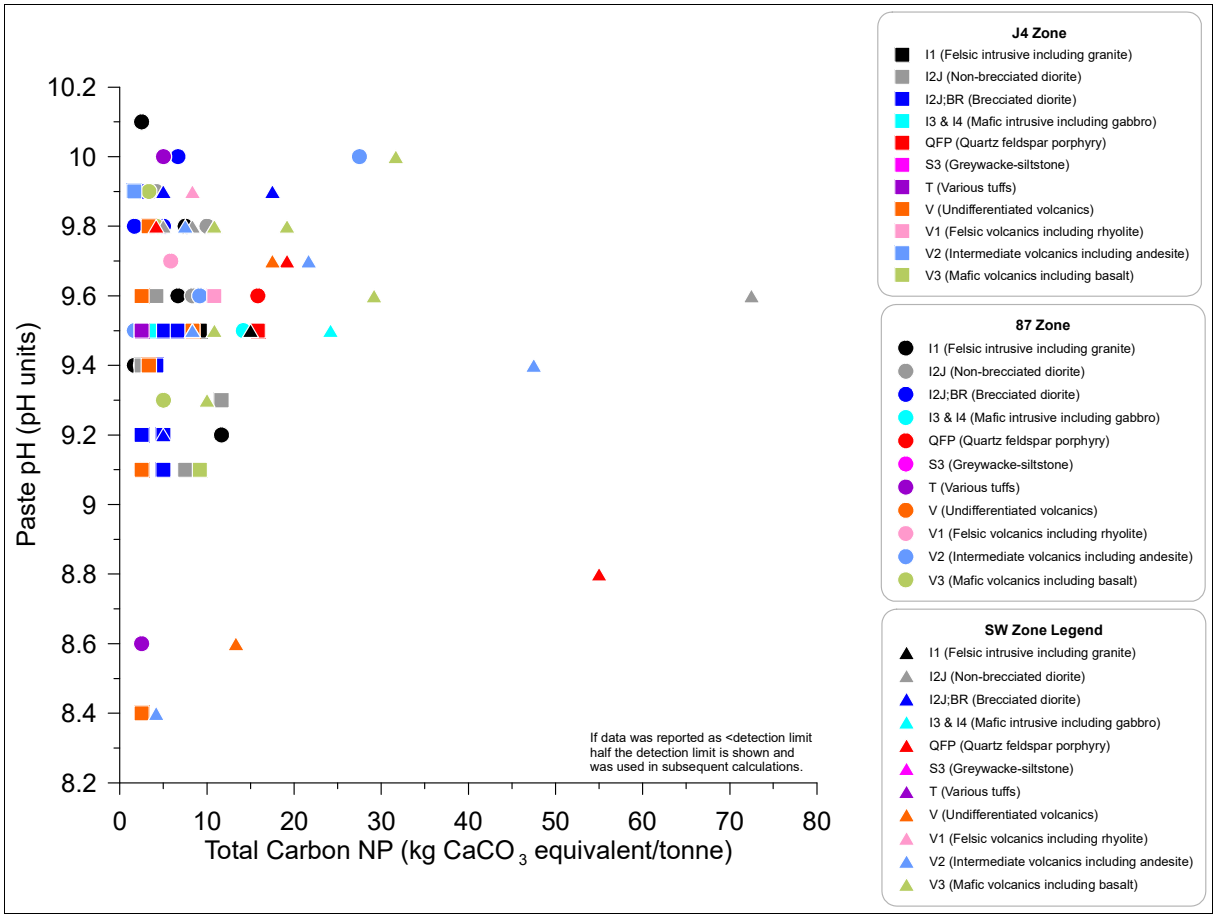


Figure 6-5. Paste pH vs. total-carbon-based Neutralization Potential (NP) in the 89 ML-ARD samples.

In turn, lower amounts of sulphur (and lower unit-weight oxidation rates) are neutralized by carbonate minerals plus the additional non-carbonate neutralizing silicate minerals (neutralizing to pH > 9) in Troilus rock. This is discussed further in Chapter 7 below and in the Phase 2 ARD report.

Carbonate NP did not show any significant correlation (Figure 6-6) with sulphur discussed above in Section 6.2. Thus, sulphur and Carbonate NP in Troilus rock are statistically independent and require separate evaluations and interpretations, as done in this report. These two parameters are combined in Section 6.4 below to obtain net potentials and corresponding predictions of ARD potentials using generic criteria in Chapter 7.

Sobek NP for the 89 ML-ARD samples ranged from 4 to 81 kg $CaCO_3$ equivalent/tonne (Figure 6-7 and Appendices A to C). The highest NP values are predominantly from SW Zone. The mean and median Sobek NP for all three zones combined were 21 and 18 kg/t, respectively.

The correlation of Sobek NP with Total Carbon NP, both using the same units of measurement (Figure 6-8), shows that some, but not all, Sobek NP is composed of fast-neutralizing carbonate minerals (see also Figure 1-1). The remaining Sobek NP reflects the presence of non-carbonate minerals, like silicate minerals, which are not fully detected by the hours-long Sobek procedure. Below a Carbonate NP of 16 kg/t and a Sobek NP of 24 kg/t, non-carbon NP is the major portion of Sobek NP. This is a critical issue for ARD predictions at Troilus, and discussed further in Chapter 7 below and in the Phase 2 ARD report.

In summary, Neutralization Potential (NP) represents the amount of acidity that Troilus rock can neutralize upon the oxidation of sulphur. As part of ABA, NP is typically measured by procedures that require less than 24 hours and thus primarily detect fast-neutralizing minerals like carbonates. However, kinetic studies and on-site monitoring at Troilus show that Troilus rock contains more NP than detected by these short-term methods, which will be addressed in Chapter 7 below and in the Phase 2 ARD report.

6.4 Net Balances of Acid Potentials and Neutralization Potentials

The acid-generating and acid-neutralizing capacities of the Troilus ML-ARD rock samples (Table 6-1) were calculated from:

1) total sulphur to obtain Total Acid Potential (TAP, Section 6.2), and
2) Neutralization Potential, namely Sobek NP or Carbonate NP (Section 6.3 and Figure 1-1), with Total NP discussed later in Chapter 7 and in Phase 2.

Net balances of these two potentials were calculated to predict whether a Troilus rock sample would become net acid generating, perhaps after a long near-neutral "lag time" during continual oxidation, or whether a sample would remain net acid neutralizing indefinitely. Net balances can be calculated using division (Net Potential Ratio, NPR = NP / AP) or subtraction (Net Neutralization Potential, NNP = NP - AP). Both calculations lead to similar ARD predictions (Appendices A to D), so NPR is used here.

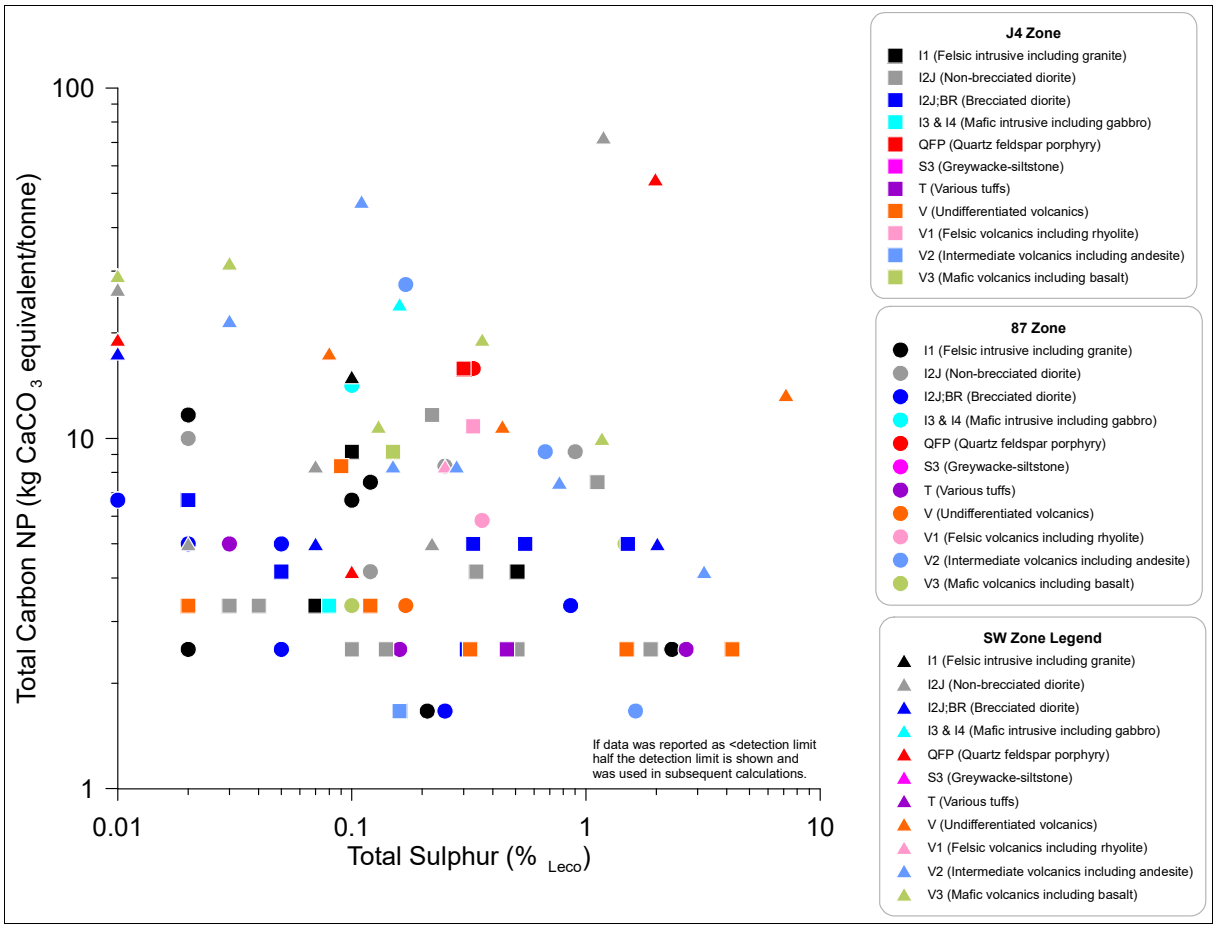


Figure 6-6. Total-carbon-based NP vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples, showing these two parameters are statistically independent.

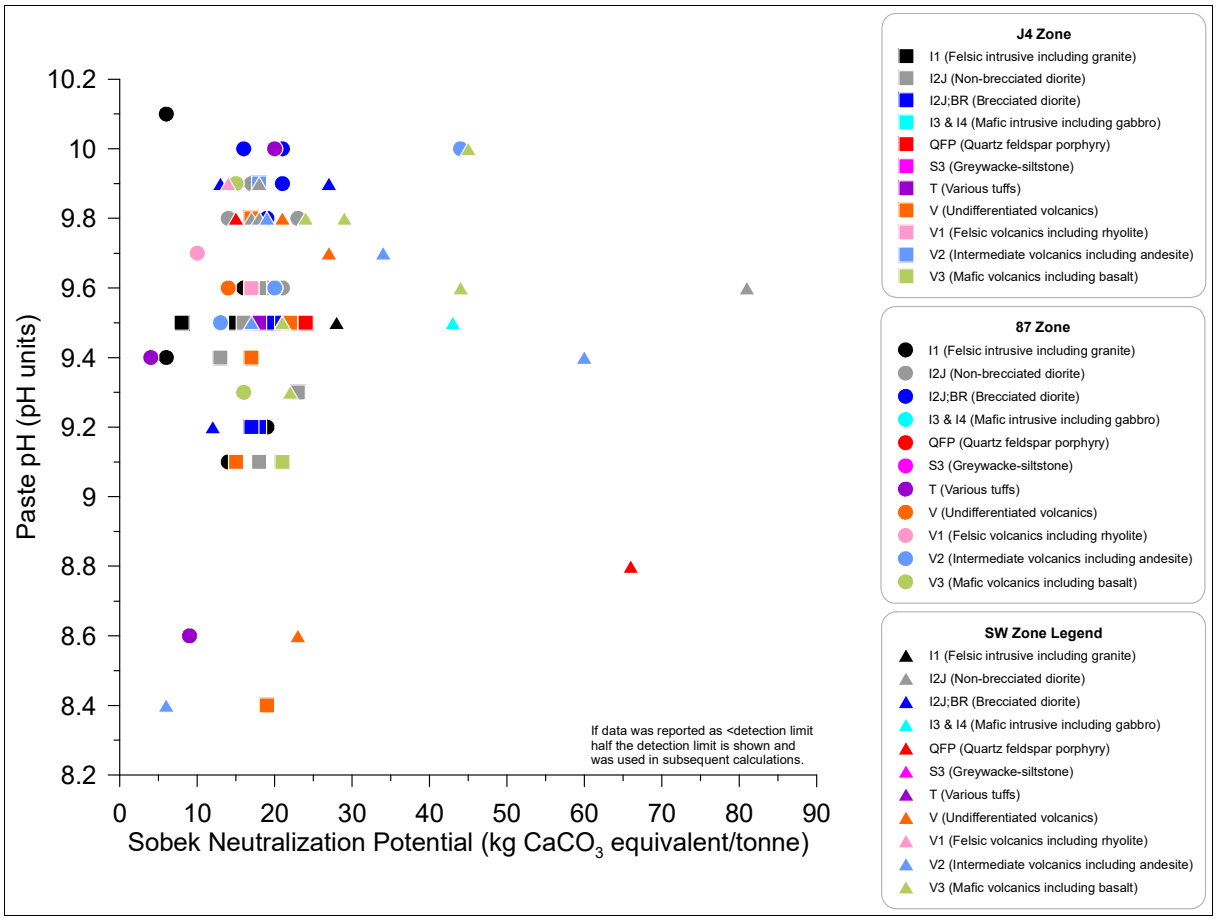


Figure 6-7. Paste pH vs. Sobek Neutralization Potential (NP) in the 89 ML-ARD samples.

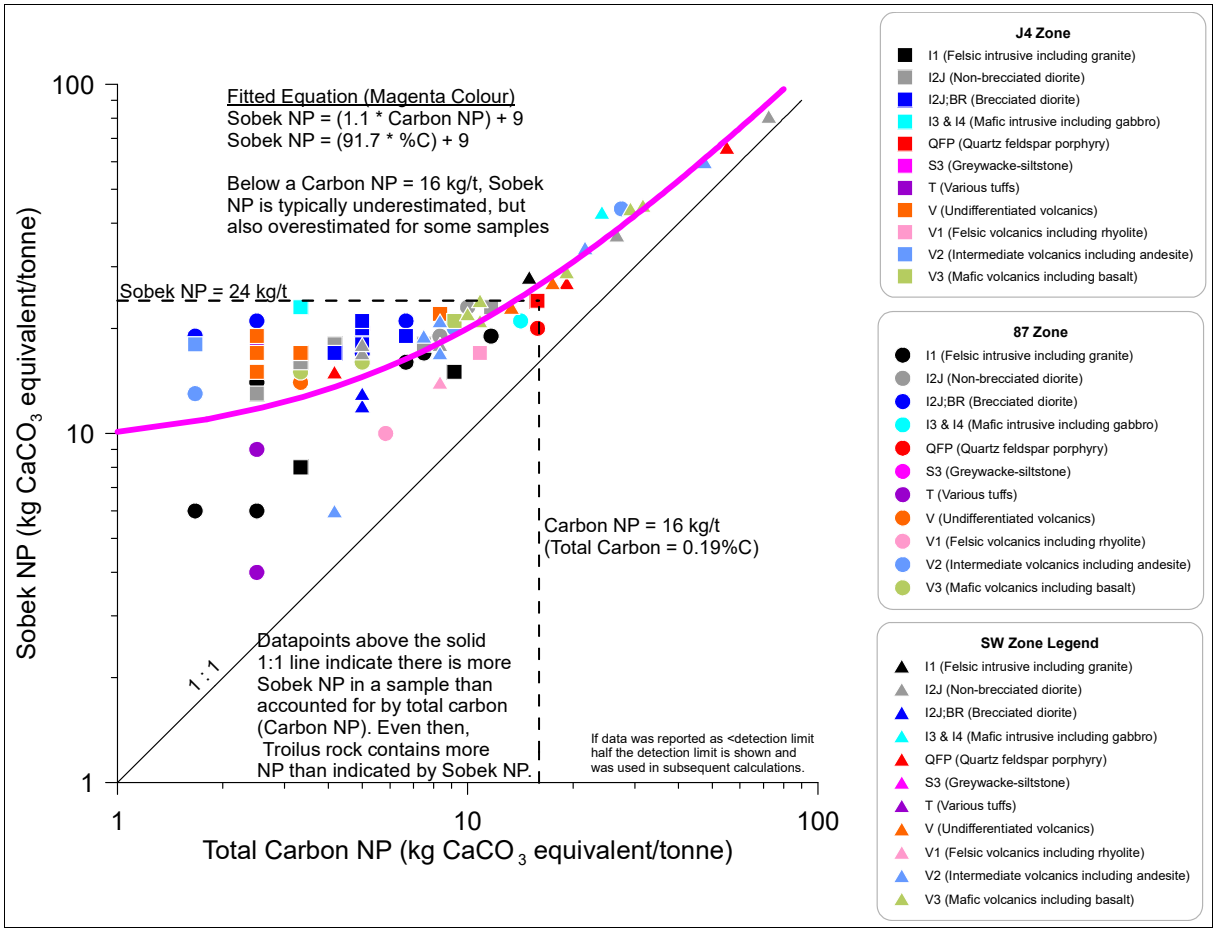


Figure 6-8. Total-carbon-based Neutralization Potential (Carbon NP) vs. Sobek Neutralization Potential (Sobek NP) in the 89 ML-ARD samples.

The relevant NPR equations are:

Sobek TNPR = [Sobek NP] / [%S(total) * 31.25] (Eq. 6-6)

Carbonate TNPR = [%C(total) * 83.33] / [%S(total) * 31.25] (Eq. 6-7)

Total TNPR = [Total NP] / [%S(total) * 31.25] (Eq. 6-8)

[NOTE: Total NP in Troilus rock is illustrated in Figure 1-1 and discussed in Chapter 7 below.]

In this Phase 1 report, all measured Sobek NP in Troilus rock is considered available and reactive, recognizing there is more NP than detected by the hours-long NP procedure. At this time, Sobek NP already includes some of this additional NP beyond the NP represented by carbon (Figures 1-1 and 6-8). The better alternative for Troilus rock of Total NP is discussed in Chapter 7.

Generic ABA criteria for carbonate NP systems are used here, with TNPR < 2.0 considered net acid generating (sometimes called "PAG"), capable of releasing ARD after some "lag time" when all Effective NP is consumed. TNPR ≥ 2.0 is predicted to remain net acid neutralizing long after the acid-generating sulphur is exhausted (sometimes called "non-PAG").

Sobek Total-sulphur-based Net Potential Ratio (TNPR) < 2.0 will eventually release ARD (Eq. 6-9)

Sobek Total-sulphur-based Net Potential Ratio (TNPR) ≥ 2.0 will not release ARD (Eq. 6-10)

The comparison of Sobek TNPR and Carbonate TNPR shows that the two types of TNPR agree on 39% of the 89 ML-ARD samples not generating ARD (upper right quadrant of Figure 6-9). They also currently agree that 36% of the 89 samples will eventually release ARD after various lag times (lower left quadrant of Figure 6-9). However, the currently undetected additional non-carbonate NP will increase some TNPR values so that some datapoints will eventually have TNPR values above 2.0. The upper left quadrant shows the disagreement between the partially detected Sobek NP and the carbonate NP, with Sobek NP showing 25% of the 89 samples will not release ARD with Carbonate NP disagreeing.

Therefore, 36% of the 89 ML-ARD samples is predicted to eventually release ARD after lag times. This percentage decreases as additional NP is detected (Chapter 7). At this point, Sobek NP is taken as the initial Phase 1 generic ARD prediction. For samples where only Carbonate NP is available, like drillcore discussed in Chapters 7 and 8, an interim criterion appears reasonable at this time based on Figure 6-9:

Carbonate TNPR criterion: Carbon-based TNPR ≥ 0.5 will not release ARD (Eq. 6-11)

Sobek TNPR values showed some correlation with total sulphur (Figure 6-10). This indicates that Troilus rock samples with less than 0.15%S are predicted to have Sobek TNPR above 2.0 and thus will not release ARD. Samples with more than 1.3%S (Sobek TNPR < 2.0) are predicted to release ARD after various lag times, but only if no additional NP exists beyond Sobek NP (see Chapter 7). Between 0.15%S and 1.3%S, sulphur alone is not a reasonable surrogate estimate of TNPR and ARD risk. An equation that generalizes this correlation based on a Sobek NP of 19 kg/t close to the mean and median Sobek NP is (Figure 6-10):

Calculated Sobek TNPR = [19 / (31.25 * %S)] - 0.08, for 0.01 < %S < 1.3 (Eq. 6-12)

When compared to measured Sobek TNPR for each sample, calculated Sobek TNPR from Equation 6-12 is typically within ±2.0 of measured Sobek TNPR (Figure 6-11).

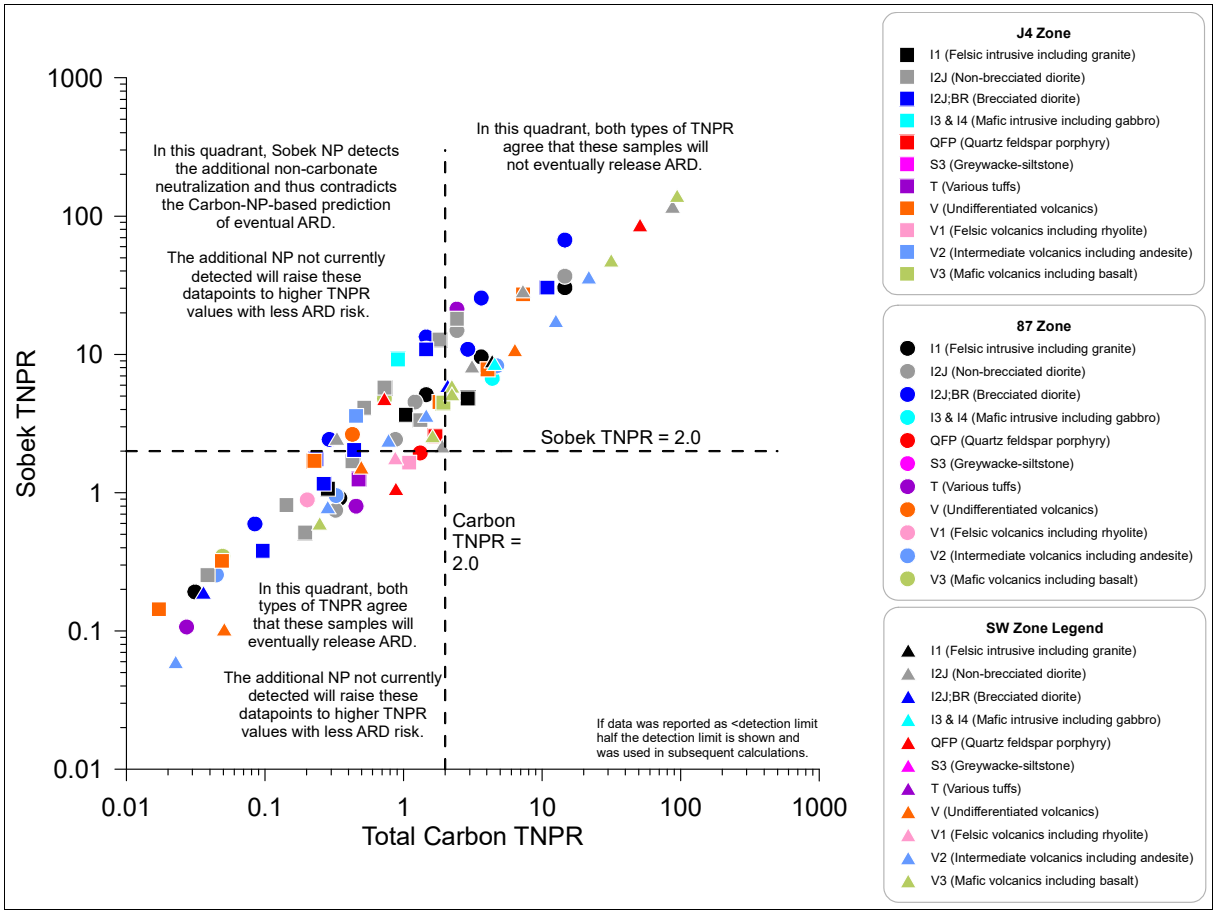


Figure 6-9. Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR) vs. Carbon Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Carbon TNPR) in the 89 ML-ARD samples.

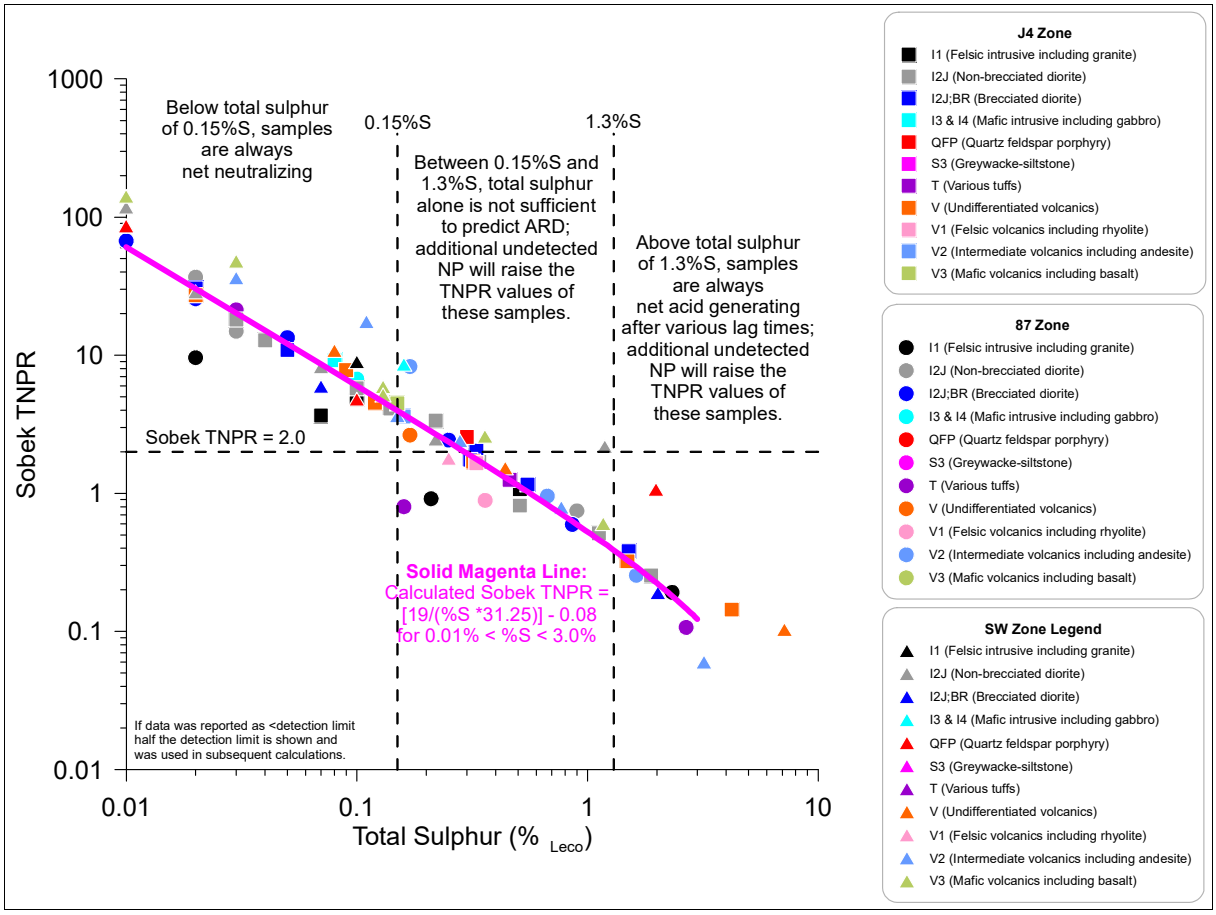


Figure 6-10. Sobek TNPR vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples.

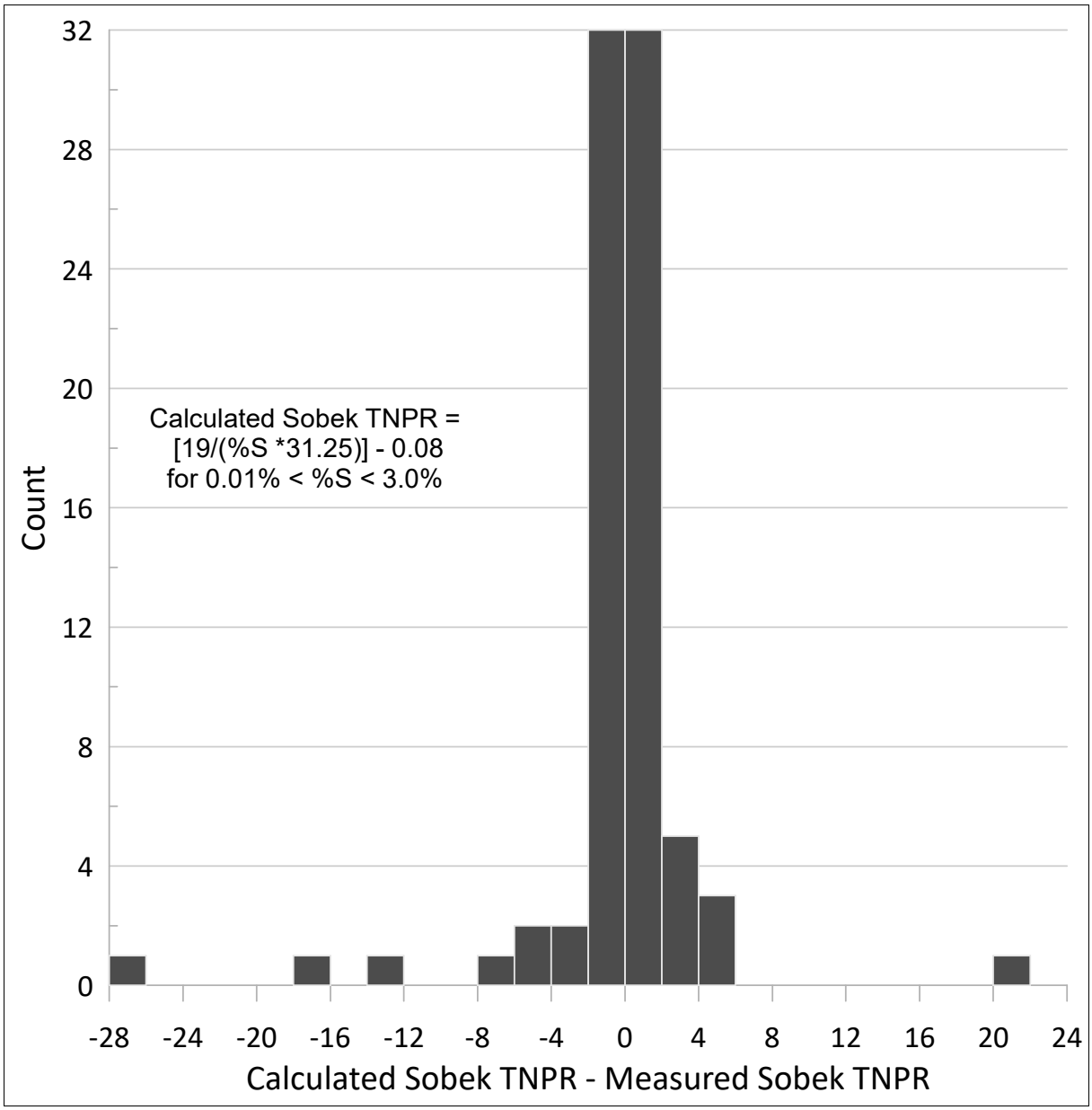


Figure 6-11. Statistically normal distribution of calculated Sobek TNPR minus measured Sobek TNPR based on the solid line in Figure 6-10.

This same range of sulphur generally applies to the Carbonate TNPR criterion of 0.5 (Equation 6-11) as shown in Figure 6-12. In this way, carbon measurements in drillcore assays can be used for approximate indications of their minimum ARD potential (clarified in Chapter 7 below and the Phase 2 ARD report).

The 89 ML-ARD samples examined here were selected based on ore zone, rock unit, spatial distribution, and logarithmic standard deviations around mean rock-unit total sulphur (Chapters 3, 4, and 5, and Table 6-1). As shown in Tables 6-2, 6-3, and 6-4, the sulphur level in each sample was acceptably close to the statistical sulphur level, except one sample of V2 Intermediate volcanics in 87 Zone (Table 6-3). Thus, the 89 ML-ARD samples appropriately span a large range of sulphur in all the dominant rock units in each ore zone. This is important because total sulphur representing Total Acid Potential (TAP) is shown above to be a major predictor of ARD potential in Troilus rock because NP varies less.

Tables 6-2 to 6-4 show that, on average based on the logarithmic mean, some rock units will not release ARD (with green fill) and others will (with red fill) based on Sobek TNPR. However, ARD prediction is not predicted so simply and the following observations should be kept in mind.

- Troilus rock contains additional Neutralization Potential not detected by the hours-long Sobek procedure. As a result, Chapter 7 below and the Phase 2 ARD report shows higher TNPR values for many of these ML-ARD samples and less ARD risk.

- Unlike normal distributions, the mean and median for lognormal distributions are significantly different with the median much lower than the mean. Thus, the mean sulphur levels in Tables 6-2 to 6-4 represent less than half the volume of each rock unit. In other words, a mean sulphur level capable of eventually releasing ARD indicates that less than one-half of the volume of that rock unit will do so based on Sobek NP.

In summary, net balances of acid potential and neutralization potential were calculated mathematically by division to obtain values of Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (TNPR) using both Sobek NP ("Sobek TNPR") and Carbonate NP ("Carbonate TNPR"). The generic criterion to distinguish net-acid-generating from net-neutralizing samples was found to be 2.0 for Sobek TNPR and 0.5 for Carbon TNPR. These TNPR values showed that nearly two-thirds (64%) of the 89 ML-ARD samples were not predicted to release ARD at anytime. The remaining 36% are predicted to release ARD eventually after various lag times, but this is based on the inaccurate assumption that measured Sobek NP represents all neutralization in Troilus rock (shown in Figure 1-1). In general, total sulphur levels below 0.15%S were consistently associated with higher TNPR values that would not release ARD, while total sulphur levels above 1.3%S were consistently associated with lower TNPR values that would eventually release ARD after various lag times. By individual ore zone and rock unit, the mean sulphur levels of some but not most rock units corresponded to a Sobek TNPR less than 2.0 and are thus capable of eventually releasing some ARD. Due to logarithmic statistics, this means that less than 50% of the volumes of many rock units would release ARD. Chapter 7 addresses the "missing" Silicate Neutralization Potential in these ML-ARD samples based on site-specific information for Troilus from the Phase 2 report.

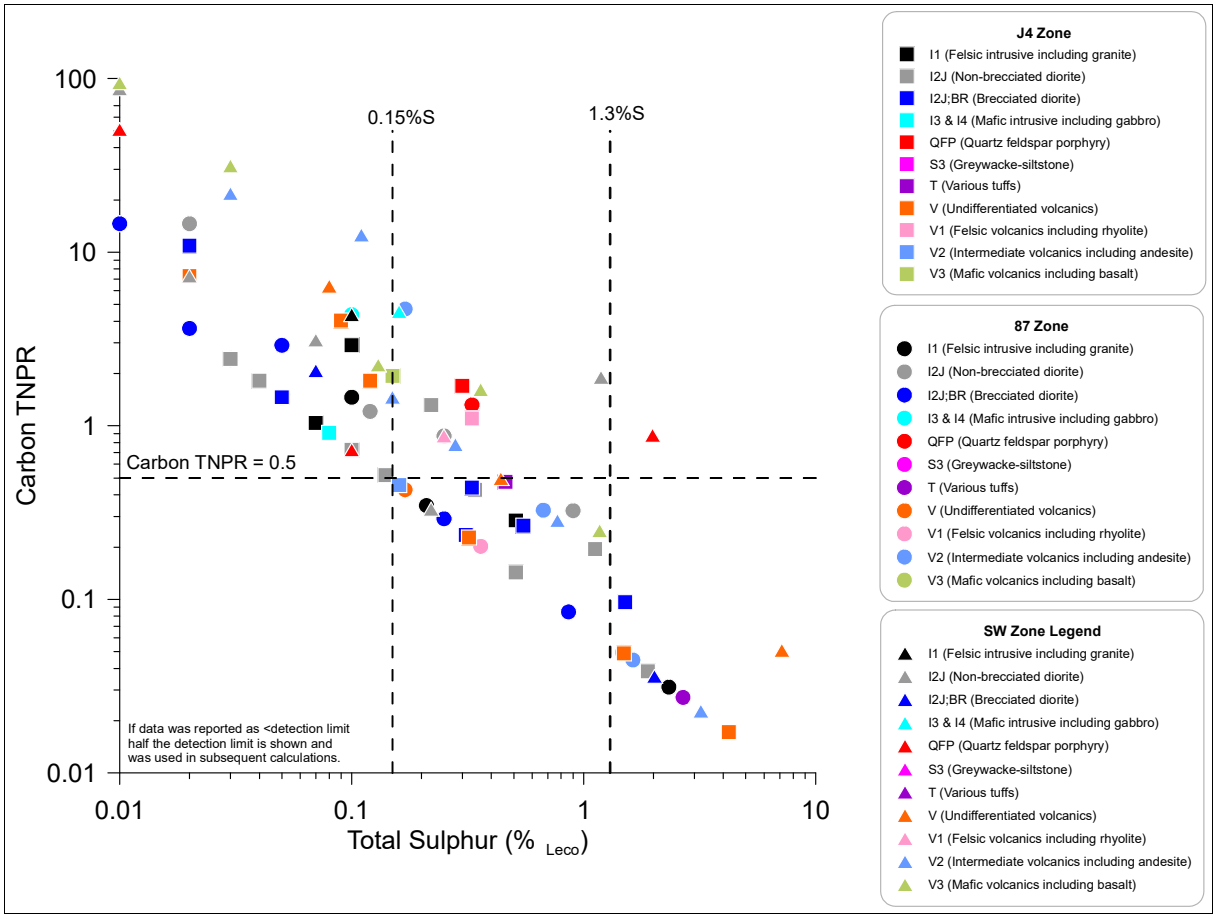


Figure 6-12. Carbon TNPR vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples.

Table 6-2. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the J4 Zone using Sobek NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit (see also Appendix A)

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
I2J	Non-brecciated diorite	62%	+2.0 (2.2%S)	1.89	0.25	Y936654
			+1.5 (1.2%S)	1.12	0.51	Y936655
			+1.0 (0.77%S)	0.51	0.82	Y936656
			+0.5 (0.50%S)	0.34	1.69	Y936657
			0.0 (0.27%S)	0.14	4.11	Y936658
			-0.5 (0.18%S)	0.22	3.35	Y936659
			-1.0 (0.09%S)	0.10	5.76	Y936660
			-1.5 (0.06%S)	0.03	18.1	Y936661
			-2.0 (0.04%S)	0.04	12.8	Y936662
I2J; BR	Brecciated diorite	16%	+2.0 (2.1%S)	1.51	0.38	Y936663
			+1.0 (0.75%S)	0.55	1.16	Y936664
			0.0 (0.29%S)	0.33	2.04	Y936665
			0.0 (0.27%S)	0.31	1.75	Y936666
			-1.0 (0.10%S)	0.05	10.9	Y936667
			-2.0 (0.03%S)	0.02	30.4	Y936668
V	Undifferent-iated volcanics	6.9%	+2.0 (4.4%S)	4.22	0.14	Y936672
			+1.0 (1.2%S)	1.49	0.32	Y936673
			0.0 (0.34%S)	0.32	1.70	Y936674
			0.0 (0.26%S)	0.12	4.53	Y936675
			-1.0 (0.07%S)	0.09	7.82	Y936676
			-2.0 (0.01%S)	0.02	27.2	Y936677
I1	Felsic intrusive including granite	5.0%	+1.0 (0.46%S)	0.51	1.07	Y936651
			0.0 (0.14%S)	0.10	4.80	Y936652
			-1.0 (0.05%S)	0.07	3.66	Y936653

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
T	Various tuffs	2.0%	0.0 (0.32%S)	0.46	1.25	Y936671
V1	Felsic volcanics including rhyolite	1.8%	0.0 (0.33%S)	0.33	1.65	Y936678
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	1.2%	0.0 (0.35%S)	0.30	2.56	Y936670
V2	Intermediate volcanics including andesite	0.58%	0.0 (0.18%S)	0.16	3.60	Y936679
V3	Mafic volcanics including basalt	0.39%	0.0 (0.27%S)	0.15	4.48	Y936680
I3	Mafic intrusive including gabbro	0.071%	0.0 (0.12%S)	0.08	9.20	Y936669

[1] See Table 3-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

[3] For this Phase 1 study using generic criteria, any Sobek TNPR value less than 2.0 (shaded in red) is predicted to eventually release ARD after some lag time; in reality, Troilus rock contains additional Neutralization Potential not detected by the hours-long Sobek procedure that will produce higher TNPR values for these samples and fewer boxes shaded in red (see Table 7-3).

Table 6-3. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the 87 Zone using Sobek NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit (see also Appendix B)

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
I2J	Non-brecciated diorite	38%	+2.0 (1.6%S)	0.90	0.75	A00488501
			+1.0 (0.43%S)	0.25	2.43	A00488502
			0.0 (0.11%S)	0.12	4.53	A00488503
			-1.0 (0.04%S)	0.03	14.9	A00488504
			-2.0 (0.01%S)	0.02	36.8	A00488505
I2J; BR	Brecciated diorite	33%	+2.0 (1.2%S)	0.86	0.60	A00488506
			+1.0 (0.34%S)	0.25	2.43	A00488507
			0.0 (0.11%S)	0.05	13.4	A00488508
			0.0 (0.11%S)	0.05	10.9	A00488509
			-1.0 (0.02%S)	0.01	67.2	A00488510
			-2.0 (0.01%S)	0.02	25.6	A00488511
I1	Felsic intrusive including granite	9.7%	+2.0 (2.1%S)	2.33	0.19	A00488512
			+1.0 (0.52%S)	0.21	0.91	A00488513
			0.0 (0.12%S)	0.12	4.53	A00488514
			0.0 (0.12%S)	0.10	5.12	A00488515
			-1.0 (0.03%S)	0.02	30.4	A00488516
			-2.0 (0.01%S)	0.02	9.60	A00488517
T	Various tuffs	6.2%	+2.0 (4.28%S)	2.68	0.11	A00488518
			0.0 (0.13%S)	0.16	0.80	A00488519
			-2.0 (0.01%S)	0.03	21.3	A00488520
V2	Intermediate volcanics including andesite	3.3%	+2.0 (1.9%S)	1.63	0.26	A00488521
			0.0 (0.18%S)	0.17	8.28	A00488522
			-2.0 (0.01%S)[4]	0.67[4]	0.96[4]	A00488523

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
V3	Mafic volcanics including basalt	3.0%	+2.0 (1.8%S)	1.47	0.35	A00488524
			0.0 (0.21%S)	0.10	4.80	A00488525
			-2.0 (0.02%S)	0.05	10.9	A00488526
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	2.6%	0.0 (0.23%S)	0.33	1.94	A00488527
V	Undifferent-iated volcanics	2.0%	0.0 (0.20%S)	0.17	2.64	A00488528
V1	Felsic volcanics including rhyolite	0.84%	0.0 (0.42%S)	0.36	0.89	A00488529
I3 & I4	Mafic intrusive including gabbro	0.72%	0.0 (0.08%S)	0.10	6.72	A00488530

[1] See Table 4-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

[3] For this Phase 1 study using generic criteria, any Sobek TNPR value less than 2.0 (shaded in red) is predicted to eventually release ARD after some lag time; in reality, Troilus rock contains additional Neutralization Potential not detected by the hours-long Sobek procedure that will produce higher TNPR values for these samples and fewer boxes shaded in red (see Table 7-4).

[4] The sample for Rock Unit V2 at -2.0 log std dev contained 67 times more total sulphur than the statistical sulphur level, and is thus not applicable or representative of low sulphur levels in V2 but of above-average sulphur levels.

Table 6-4. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the SW Zone using Sobek NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit (see also Appendix C)

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
V3	Mafic volcanics including basalt	29%	+2.0 (1.7%S)	1.17	0.60	A00488531
			+1.0 (0.53%S)	0.36	2.58	A00488532
			0.0 (0.17%S)	0.13	5.91	A00488533
			0.0 (0.17%S)	0.13	5.17	A00488534
			-1.0 (0.06%S)	0.03	48.0	A00488535
			-2.0 (0.01%S)	0.01	141.0	A00488536
I2J	Non-breccia ted diorite	26%	+2.0 (1.3%S)	1.19	2.18	A00488537
			+1.0 (0.29%S)	0.22	2.47	A00488538
			0.0 (0.07%S)	0.07	8.23	A00488539
			-1.0 (0.01%S)	0.02	28.8	A00488540
			-2.0 (0.01%S)	0.01	118.0	A00488541
V2	Intermediate volcanics including andesite	13%	+2.0 (4.4%S)	3.20	0.06	A00488542
			+1.0 (1.0%S)	0.77	0.79	A00488543
			0.0 (0.24%S)	0.15	3.63	A00488544
			0.0 (0.24%S)	0.28	2.40	A00488545
			-1.0 (0.05%S)	0.11	17.5	A00488546
			-2.0 (0.02%S)	0.03	36.3	A00488547
V	Undifferent-iated volcanics	10%	+2.0 (6.4%S)	7.15	0.10	A00488548
			0.0 (0.30%S)	0.44	1.53	A00488549
			-2.0 (0.01%S)	0.08	10.8	A00488550
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	9.6%	+2.0 (2.0%S)	1.98	1.07	A00488551
			0.0 (0.13%S)	0.10	4.80	A00488552
			-2.0 (0.01%S)	0.01	86.4	A00488553

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
I2J;BR	Brecciated diorite	6.1%	+2.0 (1.7%S)	2.02	0.19	A00488554
			0.0 (0.08%S)	0.07	5.94	A00488555
			-2.0 (0.01%S)	0.01	86.4	A00488556
V1	Felsic volcanics including rhyolite	2.5%	0.0 (0.30%S)	0.25	1.79	A00488557
I1	Felsic intrusive including granite	0.90%	0.0 (0.06%S)	0.10	8.96	A00488558
I3 & I4	Mafic intrusive including gabbro	0.50%	0.0 (0.15%S)	0.16	8.60	A00488559

[1] See Table 5-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

[3] For this Phase 1 study using generic criteria, any Sobek TNPR value less than 2.0 (shaded in red) is predicted to eventually release ARD after some lag time; in reality, Troilus rock contains additional Neutralization Potential not detected by the hours-long Sobek procedure that will produce higher TNPR values for these samples and fewer boxes shaded in red (see Table 7-5).

6.5 Total Solid-Phase Elemental Analyses of Troilus ML-ARD Rock Samples

Total-element contents in the 89 ML-ARD Troilus rock samples (Appendices A to C) were measured by ICP-MS analysis after strong four-acid digestion and by x-ray-fluorescence (XRF) whole-rock analysis. The minerals containing these elements were discussed above in Chapters 2 through 5.

The dominant element in the 89 Troilus ML-ARD rock samples was silicon mostly at more than 50% as SiO_2 (Appendices A to C), reflecting the known and pervasive presence of quartz and various aluminosilicate minerals in Troilus rock. Some of these aluminosilicate minerals providing additional neutralization potential are not detected by the standard hours-long procedure (see Section 6.2 above). There were also significant solid-phase amounts of aluminum, iron, calcium, sodium, magnesium, and potassium. All remaining analyzed elements were at lower levels.

ICP-MS elemental analyses after near-total four-acid digestion were compared with three times the maximum average crustal abundances, to highlight solid-phase elements relatively enriched in Troilus rock (see element analyses surrounded by boxes in Appendices A to C). These 89 rock samples frequently contained elevated levels of bismuth, copper, molybdenum, and tellurium. Some samples also contained elevated levels of antimony, arsenic, cadmium, cesium, potassium, lithium, lead, nickel, rubidium, selenium, thallium, tungsten, uranium, and zinc. The analytical detection limit for silver was significantly higher than the reported crustal abundance and thus could not be reliably compared.

Elevated solid-phase levels do not implicitly predict accelerated leaching into water and water contamination by ML (metal leaching). In fact, solid-phase levels may be high due to a lack of leaching and mobility. Additionally, low levels of an element can still leach rapidly into water. Thus, various scales of kinetic testing and leaching testing have been conducted on Troilus rock (see the Phase 2 ARD report) to predict maximum equilibrium aqueous concentrations of dozens of elements during full-scale mining. These maximum predictions are based on an Empirical Drainage Chemistry Model (EDCM), which is similar to but more robust than the U.S. EPA Leaching Environmental Assessment Framework (LEAF). The Troilus rock EDCM is described in *Troilus Gold Project - Predicted Maximum Aqueous Concentrations and Geochemical Source Terms*.

Solid-phase elements showing at least some correlation with total sulphur, and thus potentially leached during sulphide oxidation, included arsenic, bismuth (Figure 6-13), cadmium, cobalt, copper (Figure 6-14), iron, potassium, silver, tellurium, thallium, tungsten, and zinc. Solid-phase elements showing at least some correlation with Sobek Neutralization Potential, and thus potentially leached during neutralization, included calcium (Figure 6-15), cobalt, iron, manganese, nickel (Figure 6-16), potassium (inverse correlation), scandium (Figure 6-17), strontium, titanium, vanadium, yttrium, and ytterbium. Some of these are discussed further in Chapter 7 below.

In summary, the dominant element in the 89 Troilus ML-ARD samples analyzed by four-acid-digestion ICP-MS and x-ray-fluorescence (XRF) whole-rock procedures was silicon expressed as SiO_2, reflecting the known aluminosilicate minerals and quartz, of which some provide additional neutralization. Silica was followed in abundance by aluminum, iron, calcium, sodium, magnesium, and potassium. At lower and "trace" levels, the elements that frequently exceeded by three times their general crustal abundances were bismuth, copper, molybdenum, and tellurium. Less frequent

exceedances were seen for antimony, arsenic, cadmium, cesium, potassium, lithium, lead, nickel, rubidium, selenium, thallium, tungsten, uranium, and zinc. However, solid-phase levels rarely correlate with leaching rates into water. Thus, leaching tests of Troilus rock on various scales are being conducted separately. Nevertheless, correlations of some elements with total sulphur or Neutralization Potential suggest these elements might have higher leaching rates during active sulphide oxidation and neutralization.

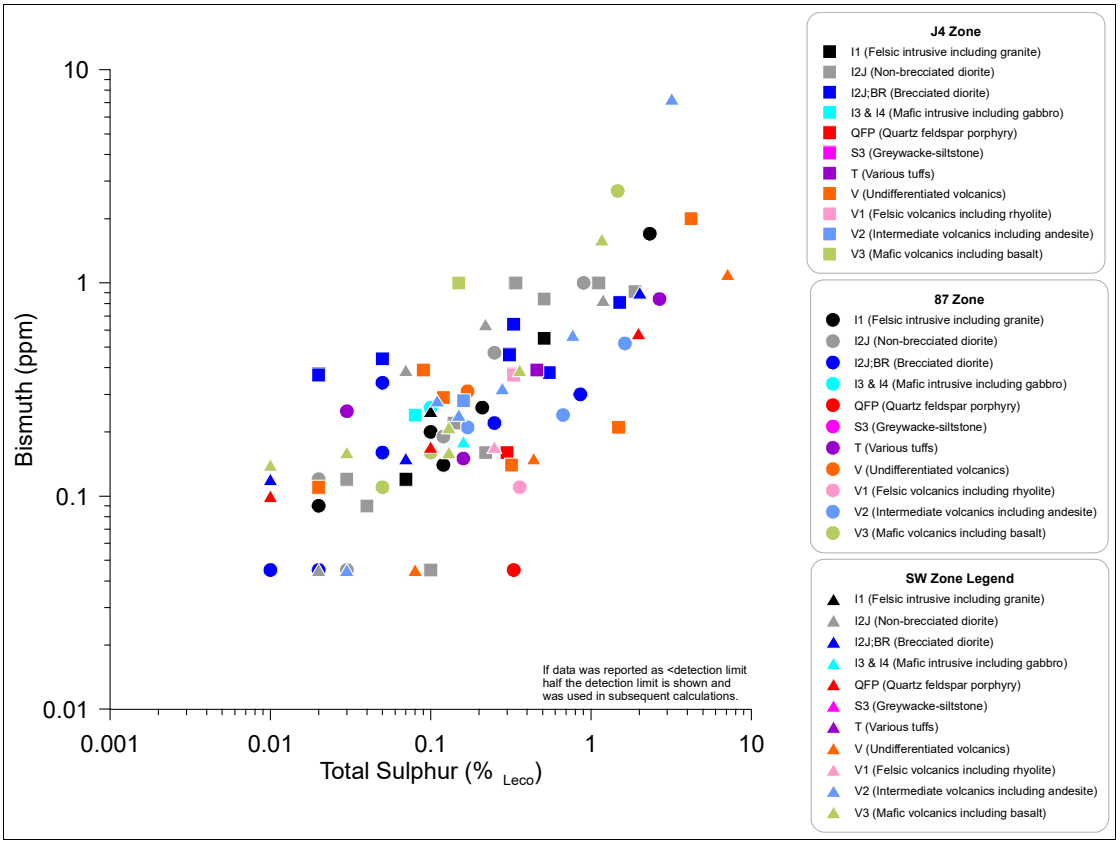


Figure 6-13. Solid-phase bismuth vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples.

Minesite Drainage Assessment Group

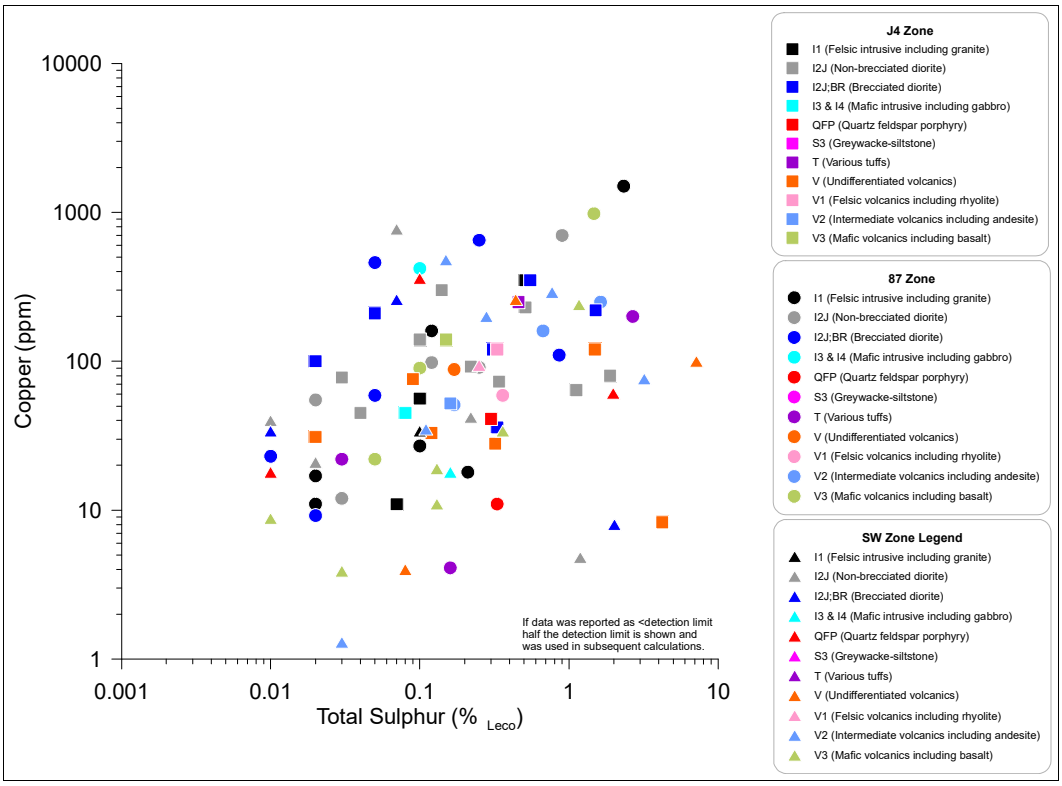


Figure 6-14. Solid-phase copper vs. total sulphur in the 89 ML-ARD samples.

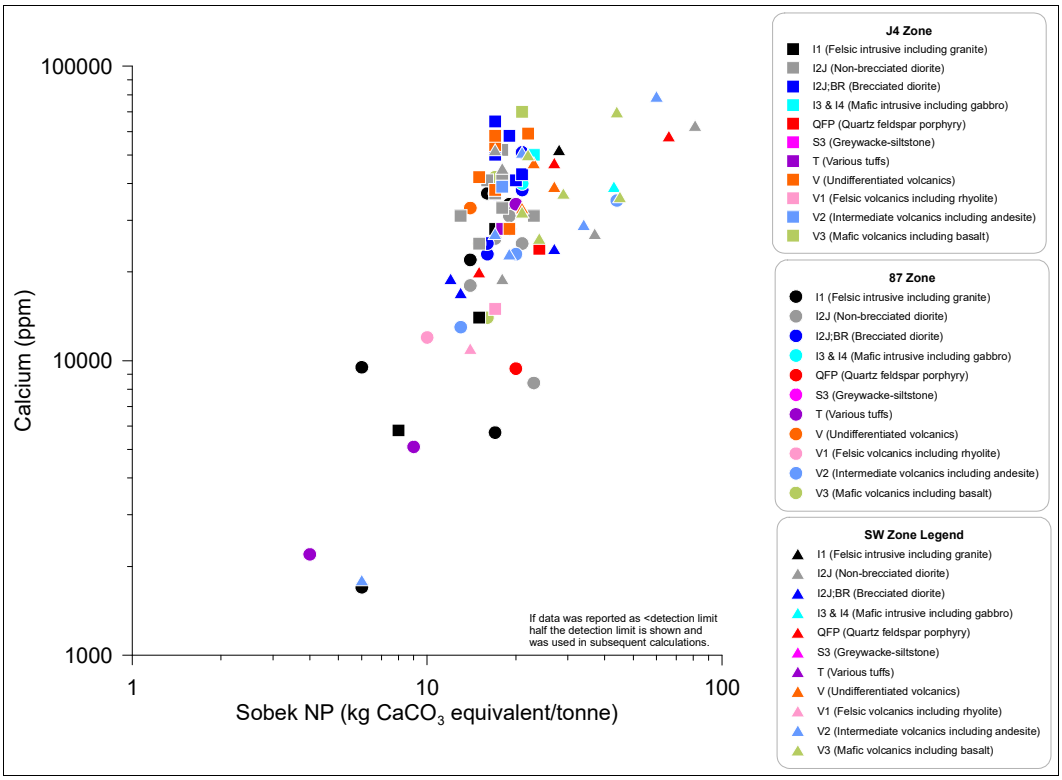


Figure 6-15. Solid-phase calcium vs. Sobek Neutralization Potential in the 89 ML-ARD samples.

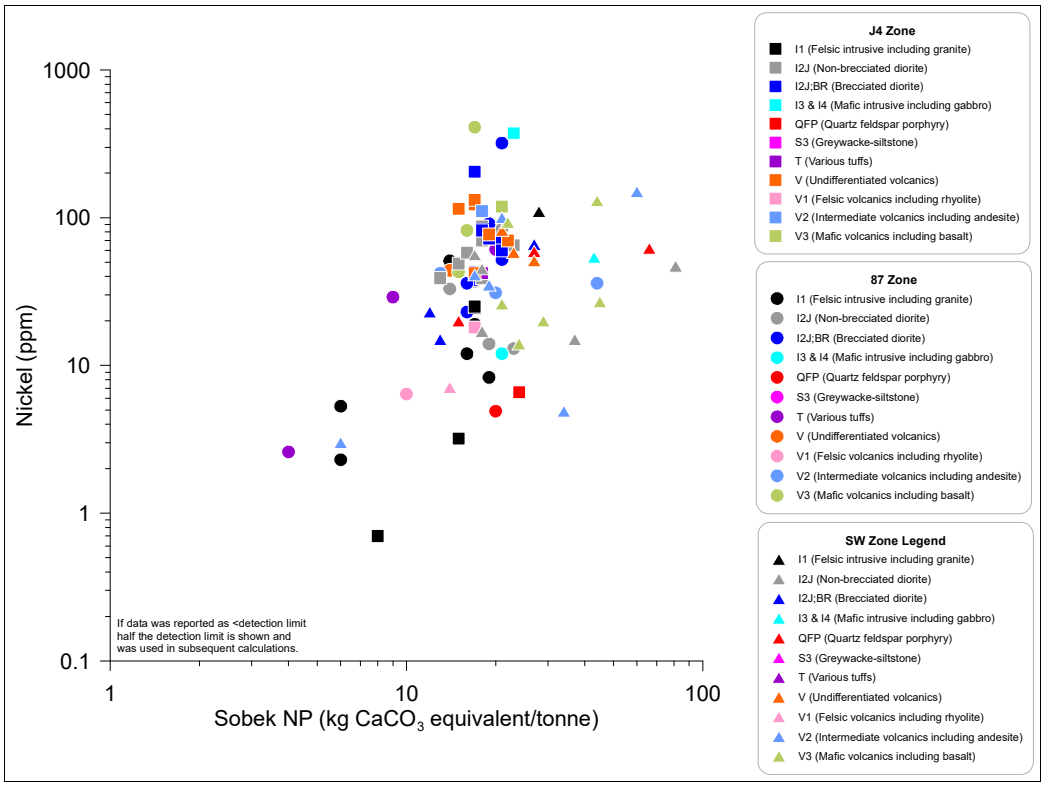


Figure 6-16. Solid-phase nickel vs. Sobek Neutralization Potential in the 89 ML-ARD samples.

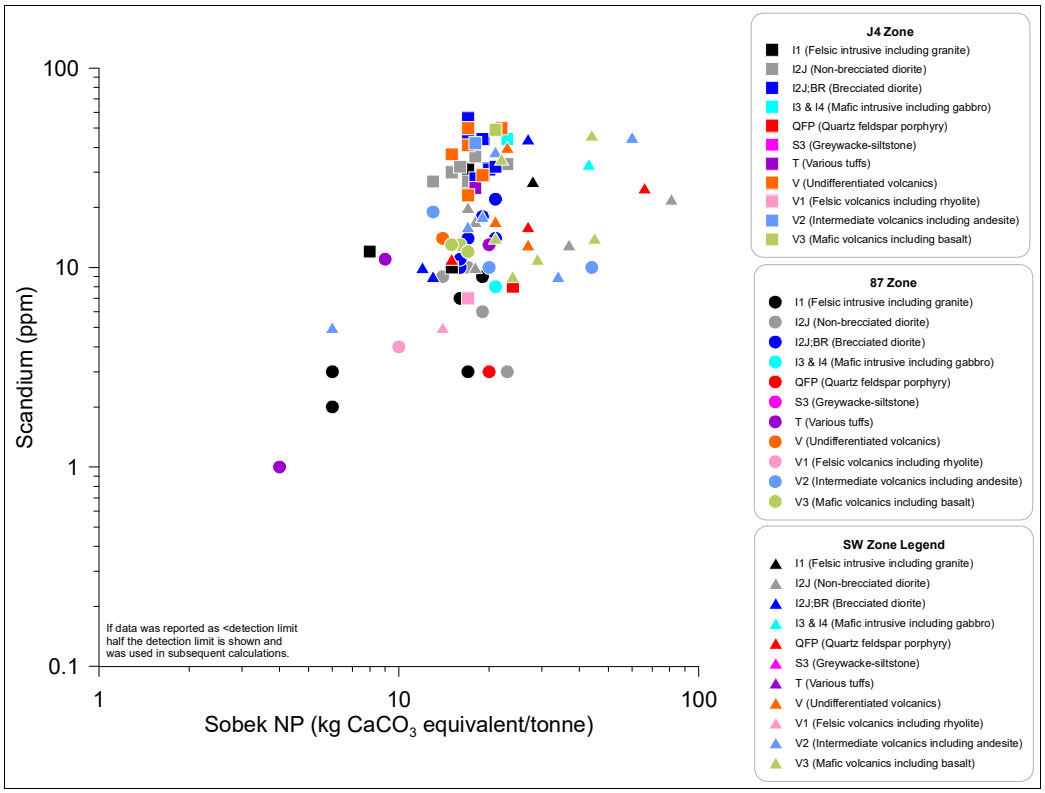


Figure 6-17. Solid-phase scandium vs. Sobek Neutralization Potential in the 89 ML-ARD samples.

6.6 Small-Scale ARD in One On-Site ML-ARD Column

6.6.1 Descriptions of the ML-ARD columns and the rock placed in them

As explained in previous sections and in Figure 1-1, Troilus rock contains additional Neutralization Potential (NP) not detected by the hours-long NP analytical procedure that is only most sensitive to carbonate. This accounts for the observed lack of on-site full-scale ARD from the J4 and 87 waste-rock piles, despite past predictions of ARD based on ABA (see the Phase 2 ARD report). These two full-scale waste-rock piles contain many tens of millions of tonnes mined from 1996 to 2010, and thus have been openly oxidizing and weathering for 14 to 28 years.

To test for additional NP and reliably detect smaller-scale NP, various scales of geochemical kinetic testing have been and are being conducted on Troilus rock in laboratories and on site. The details of these kinetic tests and their results are provided in the Phase 2 ARD report. The focus here is on two on-site ML-ARD columns containing existing J4 waste rock.

In 2021, Troilus constructed 13 on-site ML-ARD columns (see Appendix D), open at the top to ambient air and to precipitation and with small angled holes drilled downward along the columns' lengths to ensure the rock would be exposed to air (Figure 6-18). The columns have an internal diameter of 30 cm with a height of 1.5 m, except Columns 12 and 13 with a height of 3.0 m.

The 11 smaller columns contain approximately 65 to 106 kg of future J4 waste rock collected from drillcore (see Chapter 3 and Figure 3-4). In contrast, larger Columns 12 and 13 were filled with 261 kg and 318 kg, respectively, of existing J4 waste rock taken from two separate locations in the existing J4 waste-rock dump.

Column 12 contains heavily oxidized, brown J4 waste rock with abundant fine-grained particles taken from the vicinity of Test Pit M4 (Figure 6-19) reported by SRK (2011). Its brown colouring suggests it is relatively reactive, fast weathering, and acid generating. Rinse pH by SRK (2011) confirmed this M4-pit rock had acidic pH values between 3.7 and 5.4 with total-sulphur levels up to 1.4%S. In contrast, all other test pits had near-neutral rinse pH values of 6.9 to 8.6 with total sulphur typically less than 0.50%S.

Column 13 contains relatively unoxidized, grey J4 waste rock with abundant fine-grained particles taken from near Test Pit SE6 (SRK, 2011). A photo of Test Pit SE6 is shown in Figure 6-20.

After all subsamples were crushed to measure paste pH, paste pH values were typically around 8.2 to 9.8, except M4 samples with paste pH as low as 6.0 but typically around 8.0 to 8.8. Thus, crushing of Troilus rock quickly releases some NP to at least temporarily neutralize pH. This general observation of lower, but typically near-neutral, paste pH values at relatively high sulphur levels is consistent with Figure 6-1 above for the 89 ML-ARD drillcore samples.

These visible distinctions at Troilus between the weathered brown acidic rock and the relatively unweathered near-neutral grey rock were also seen in test pits and on pit walls in October 2023 (Figure 6-21).

Figure 6-18. A photograph of the 13 on-site ML-ARD columns, with Columns 12 and 13 containing hundreds of kg of existing, weathered J4 waste rock.

Figure 6-19. A photograph of J4 Test Pit M4 by SRK (2011) showing the type of rock filled into Column 12 including abundant fine-grained particles.

Figure 6-20. A photograph of J4 Test Pit SE6 by SRK (2011) showing the type of rock filled into Column 13 including abundant fine-grained particles.

Figure 6-21. Photographs of Troilus waste rock (top) and pit walls (bottom), showing the visible difference between brown oxidized rock and grey unoxidized rock, also seen in Figures 6-19 and 6-20 (photos from the National Research Council of Canada, October 2023).

6.6.2 Monitoring of the drainage effluents from the ML-ARD columns

In late 2021 when the columns started, effluent pH from the columns was typically between 7.0 and 8.5 (Figure 6-22), although the initial pH from Column 12 with the brown weathered rock was lower around 6.7. This is consistent with all rock samples having near-neutral paste pH values before being placed in the columns.

At the second sampling of the columns a few weeks later in 2021, the effluent pH from Column 12 had decreased to below 4.5 (Figure 6-22). In 2022 and 2023, effluent drainage from Column 12 was mostly around pH 3.4, typical of ARD with ferric-iron reactions that typically cause a brown rusty colour on the rock.

All other columns except Column 13 with existing grey J4 rock produced effluent pH values typically between 7.0 and 8.5 (Figure 6-22). This is a typical range for carbonate neutralization expected in the short term for fresh J4 drillcore.

Column 13 produced lower near-neutral effluent pH values around 6.0 to 6.5, but with some temporary values below 6.0 and above 7.0. This is consistent with its older age, more than 13 years weathering in the existing J4 waste-rock pile, indicating its small amount of initial carbonate neutralization was mostly inactive and non-carbonate silicate neutralization was active. This also occurred on a much larger scale at downstream monitoring of the entire J4 waste-rock pile at Station STP-09 when the mine closed (Figure 6-23), which is still the case in 2023. This is discussed further in Chapter 7 below and in the Phase 2 ARD report.

Effluent concentrations of sulphate from all on-site ML-ARD columns confirm Troilus rock is reactive with sulphide oxidation (Figure 6-24). However, to date, only Column 12 with the brown rock has released significant acidity (Figure 6-25) and low pH (Figure 6-22). Importantly, Column 12 is releasing sulphate about 5 times faster than Column 13 (Figure 6-24) while containing roughly 5 times more solid-phase sulphur (discussed below). This indicates the per-unit-weight rates of sulphide oxidation and total acid generation are apparently proportional to the solid-phase sulphur levels.

It is worthwhile to examine the pre-column-testing ABA characteristics of the rock placed into these 13 columns (Figure 6-18 and Appendix D). For future J4 waste rock (Columns 1 to 11), only one subsample of the rock was analyzed, whereas 10 subsamples each were analyzed for Column 12 and 13 containing the existing, weathered, oxidized J4 waste rock (see Figure 6-19 to 6-21). This will show below that the ARD predictions based on solid-phase ABA for these columns are consistent with the 89 ML-ARD samples discussed above in Section 6.1 to 6.5. The individual ABA analyses for the on-site columns are compiled in Appendix D.

Similar to the Figure 6-1 with the 89 ML-ARD samples, the comparison of paste pH to solid-phase total sulphur shows that somewhat lower, but still alkaline, paste pH values are obtained only for some samples with the relatively high sulphur levels above 1.0%S (Figure 6-26).

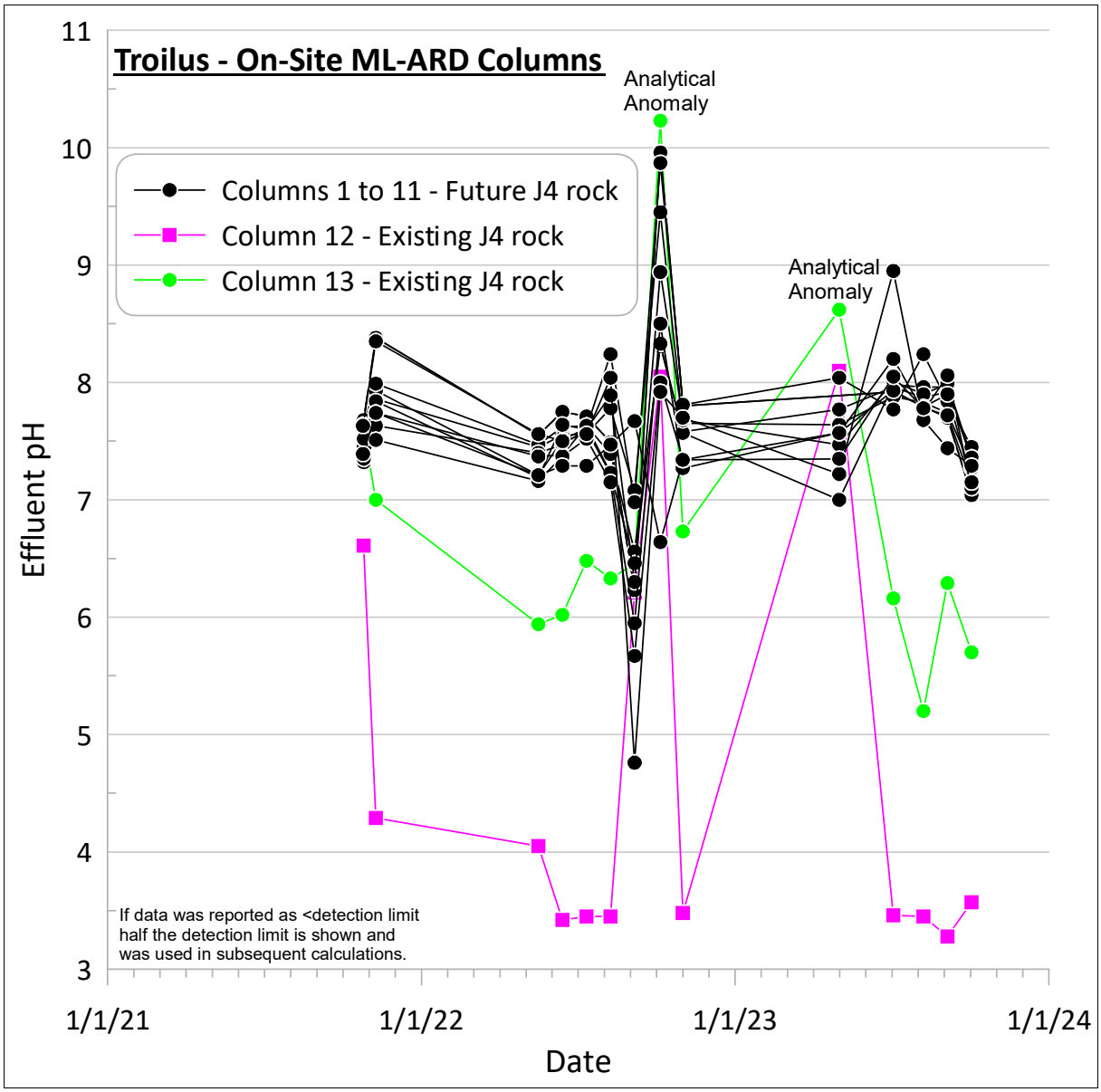


Figure 6-22. Trends of effluent pH from the 13 on-site ML-ARD columns from 2021 to 2023, showing only Column 12 filled with brown weathered rock and with the highest amount of solid-phase sulphur is releasing significant ARD at this time.

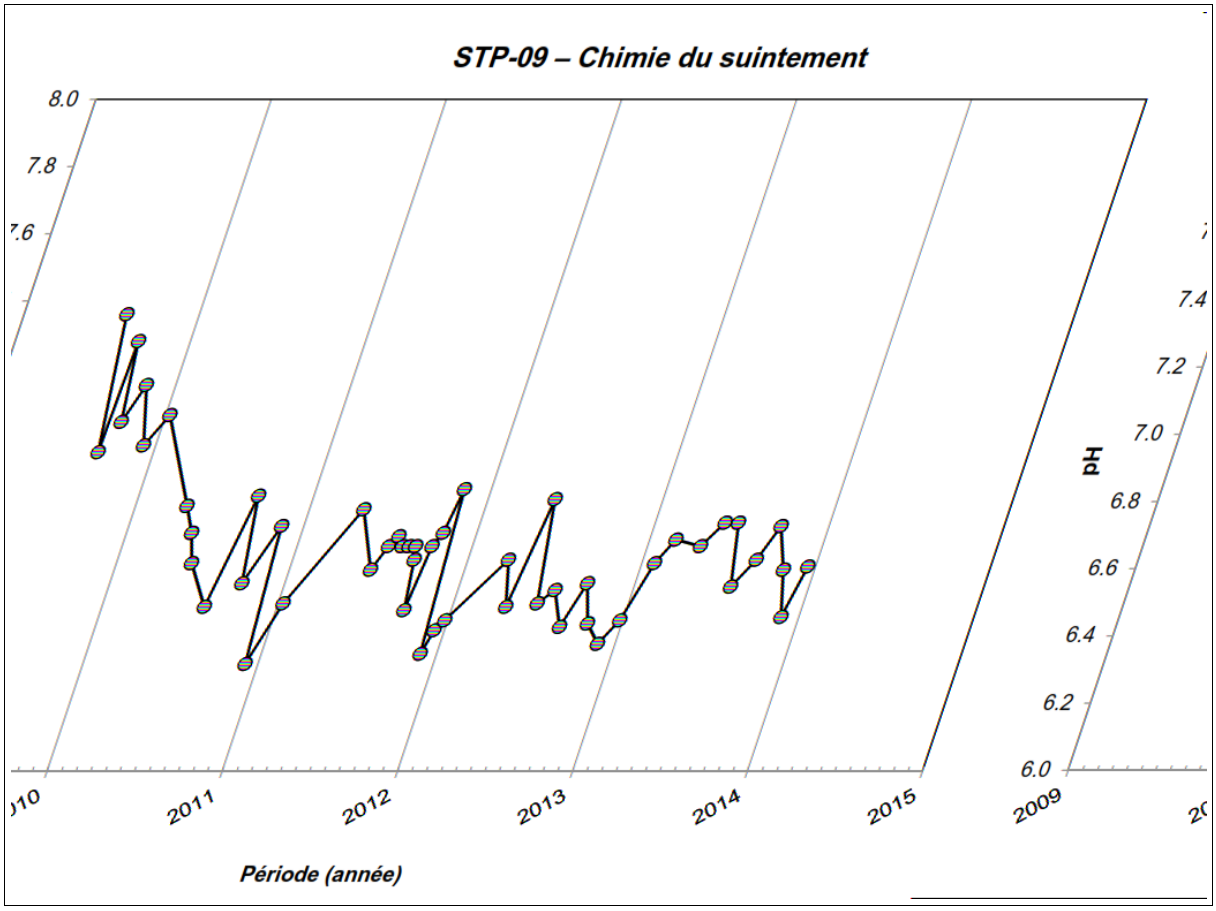


Figure 6-23. Trends of pH at full-scale Monitoring Station STP-09 downstream of the existing J4 waste-rock pile from SRK (2014), showing a trend similar to Column 13 containing existing grey J4 waste rock (see also Figure 6-22) that still remains near-neutral around pH 6.5 today.

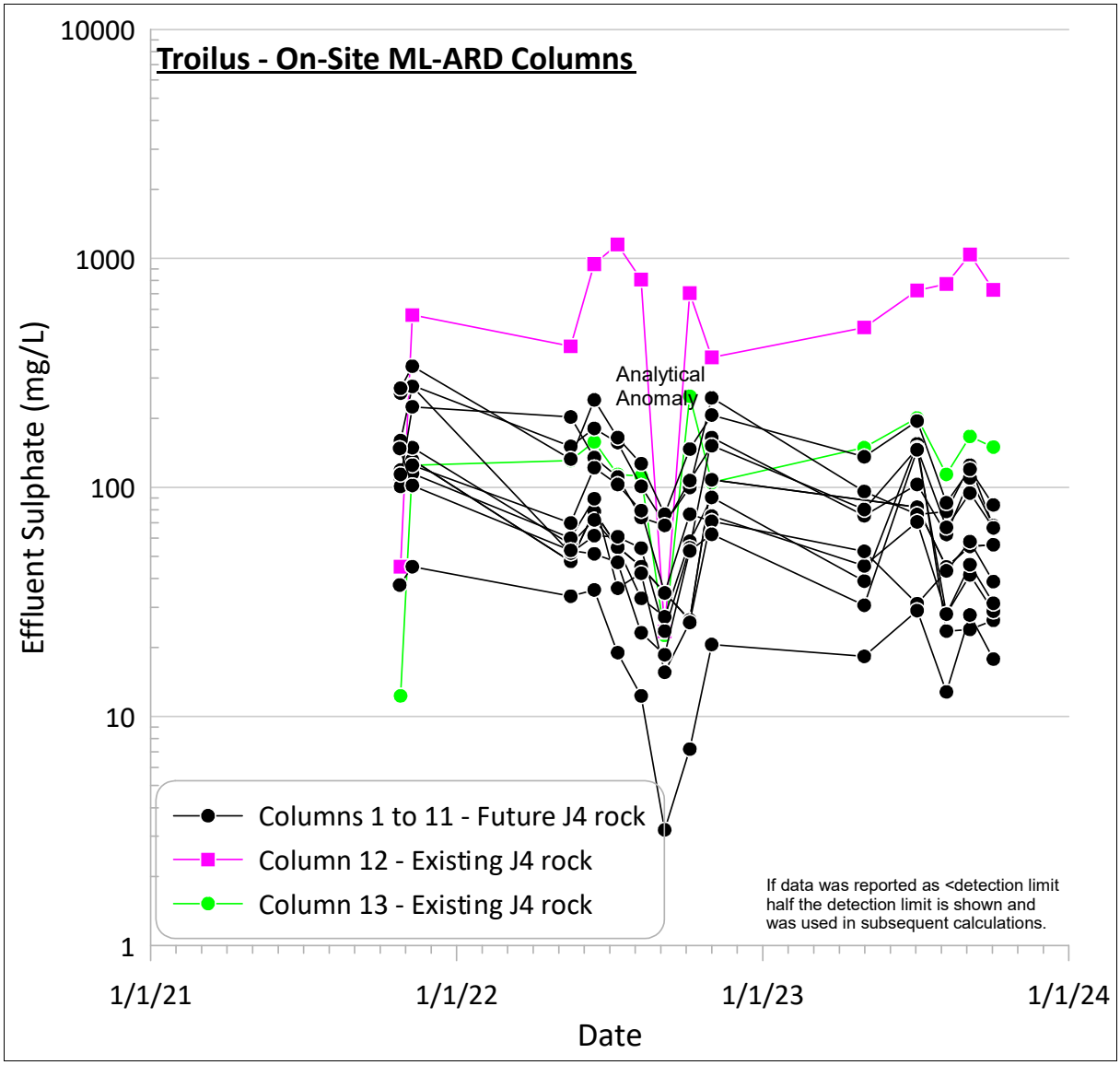


Figure 6-24. Trends of effluent aqueous sulphate from the 13 on-site ML-ARD columns from 2021 to 2023, showing that all columns are reactive with acidic high solid-phase-sulphur Column 12 with brown weathered rock producing the highest concentrations of sulphate.

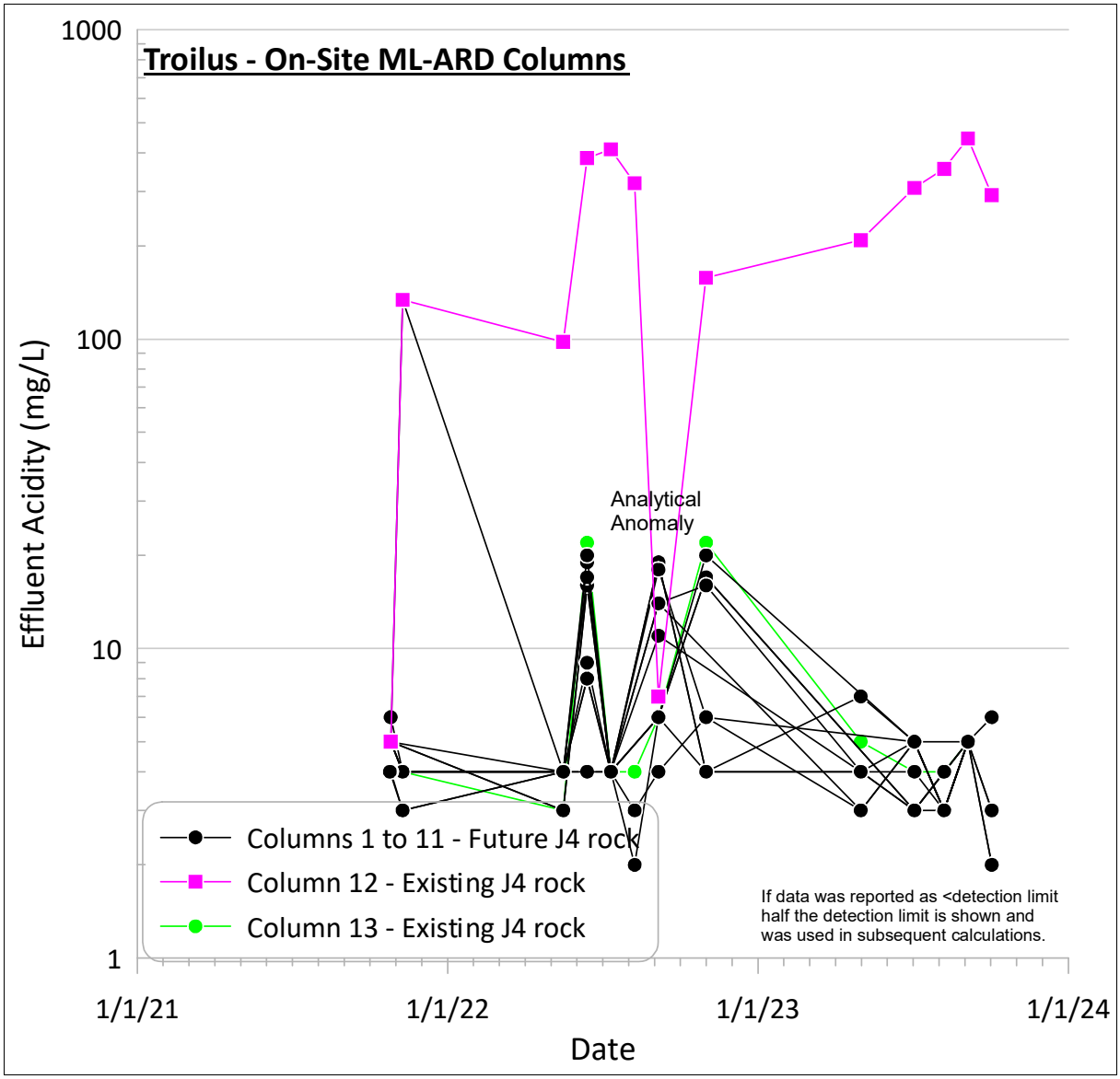


Figure 6-25. Trends of effluent aqueous acidity from the 13 on-site ML-ARD columns from 2021 to 2023, showing that only high solid-phase-sulphur Column 12 is releasing significant levels of acidity and ARD at this time.

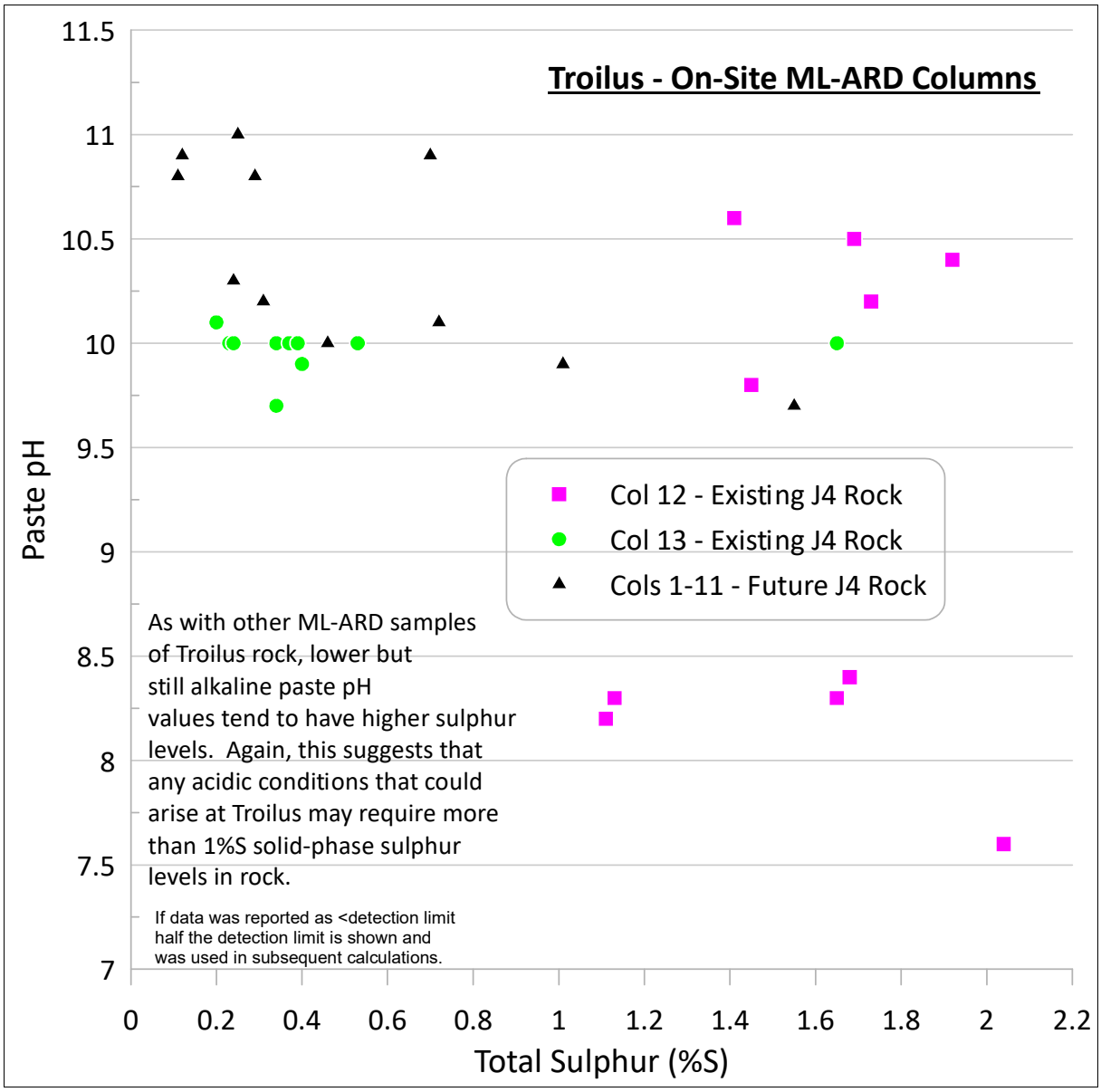


Figure 6-26. Paste pH vs. total sulphur in the 34 subsamples from the 13 on-site ML-ARD columns.

As mentioned above, Column 12 contains roughly 5 times more solid-phase sulphur (Figure 6-26) and releases about 5 times more sulphate (Figure 6-24). This indicates the amounts of sulphate and of total acidity generated per tonne of Troilus rock may be proportional to the amount of solid-phase sulphur. For non-carbonate NP, this means the lower levels of sulphur produce sufficiently little acidity so that this slower-reacting NP from silicate minerals can "keep up" and maintain near-neutral pH in the effluent. This is discussed further in Chapter 7 below and in the Phase 2 report.

This effect of the solid-phase sulphur level appears also to be the case on the full mine scale (Figure 6-23). This is important for Troilus ARD predictions because the potential ARD may depend on the unit-weight rate of acidity generation. Thus, the slower the oxidation rate, the higher the amount of Fast-Neutralizing Silicate NP in Troilus rock (see the vertical dashed line in Figure 1-1). As a result, the undetected NP is not a certain numerical value but depends on conditions like sulphide-oxidation rate, particle size, and particle-scale pH, which is discussed in Chapter 7 below and the Phase 2 report.

Similar to the 89 ML-ARD samples, the Sobek Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Sobek TNPR, see Section 6.4, Figure 6-10, and Equation 6-12 above) correlates with total sulphur (Figure 6-27). As before with a Sobek TNPR criterion of 2.0, total-sulphur levels below 0.15%S are consistently net neutralizing, and total-sulphur levels above 1.3%S (like Column 13) are consistently net acid generating and are predicted to release ARD after various lag times. Between total-sulphur levels of 0.15%S and 1.3%S (like Column 13 and the samples studied by National Research Council of Canada, 2023), total sulphur alone is not sufficient to predict ARD. Thus, additional information on Neutralization Potential (NP) is needed, as explained in Chapter 7 and the Phase 2 report. The currently undetected, additional non-carbon Neutralization Potential (NP) can result in Total TNPR values significantly above their Sobek TNPR values.

Similar to the 89 ML-ARD samples, the Carbon Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Carbonate TNPR, see Section 6.4, Figure 6-12, and Equation 6-11 above) correlates with total sulphur (Figure 6-28). As before with a Carbon TNPR criterion of 0.5, total-sulphur levels below 0.15%S are consistently net neutralizing, and total-sulphur levels above 1.3%S (like Column 12) are consistently net acid generating and will release ARD after various lag times. Between total-sulphur levels of 0.15%S and 1.3%S (like Column 13 and the samples studied by National Research Council of Canada, 2023), total sulphur alone is not sufficient to predict ARD. Thus, additional information on Neutralization Potential (NP) is needed as explained in Chapter 7 and the Phase 2 report. The currently undetected, additional non-carbon Neutralization Potential (NP) can result in Total TNPR values significantly above their Sobek TNPR values.

The levels of solid-phase elements and metals in these 34 subsamples from the on-site columns were similar to those of the 89 ML-ARD samples (Section 6.5 above and Appendices A to D below). There are a few elements generally less abundant in these 34 subsamples. However, a major discrepancy is that these 34 subsamples, including fresh drillcore and older weathered samples, contain roughly 10 times more mercury than the 89 ML-ARD fresh drillcore samples that were nearly consistently below detection of 0.05 ppm. The suspected cause is an artifact of the analytical methodology. In any case, mercury is regularly analyzed in water from the full-scale Monitoring Station STP-09, from the on-site ML-ARD columns, and from various smaller scales of laboratory kinetic testing, so any significant leaching of mercury would be detected.

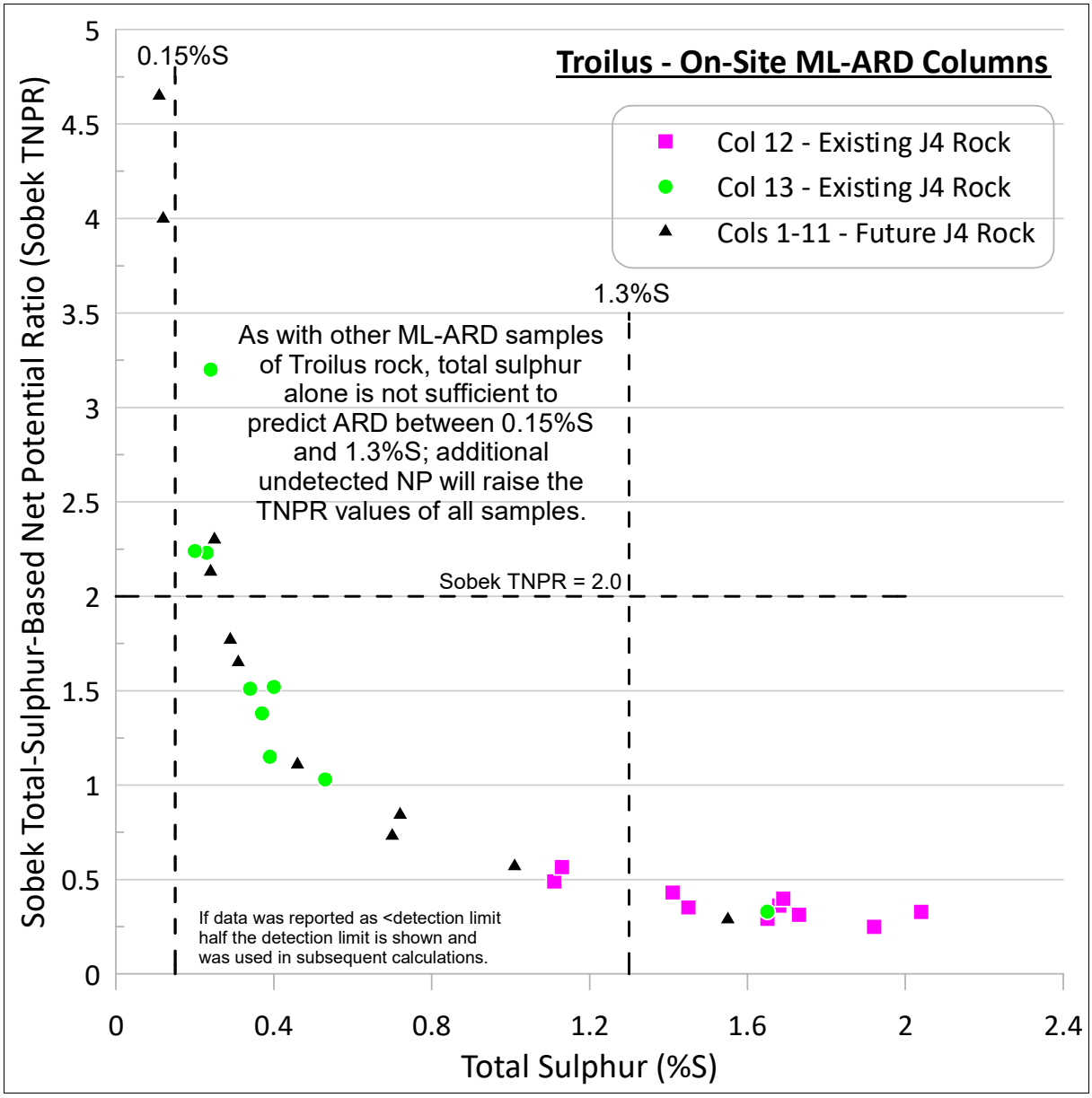


Figure 6-27. Sobek TNPR vs. total sulphur in the 34 subsamples from the 13 on-site ML-ARD columns.

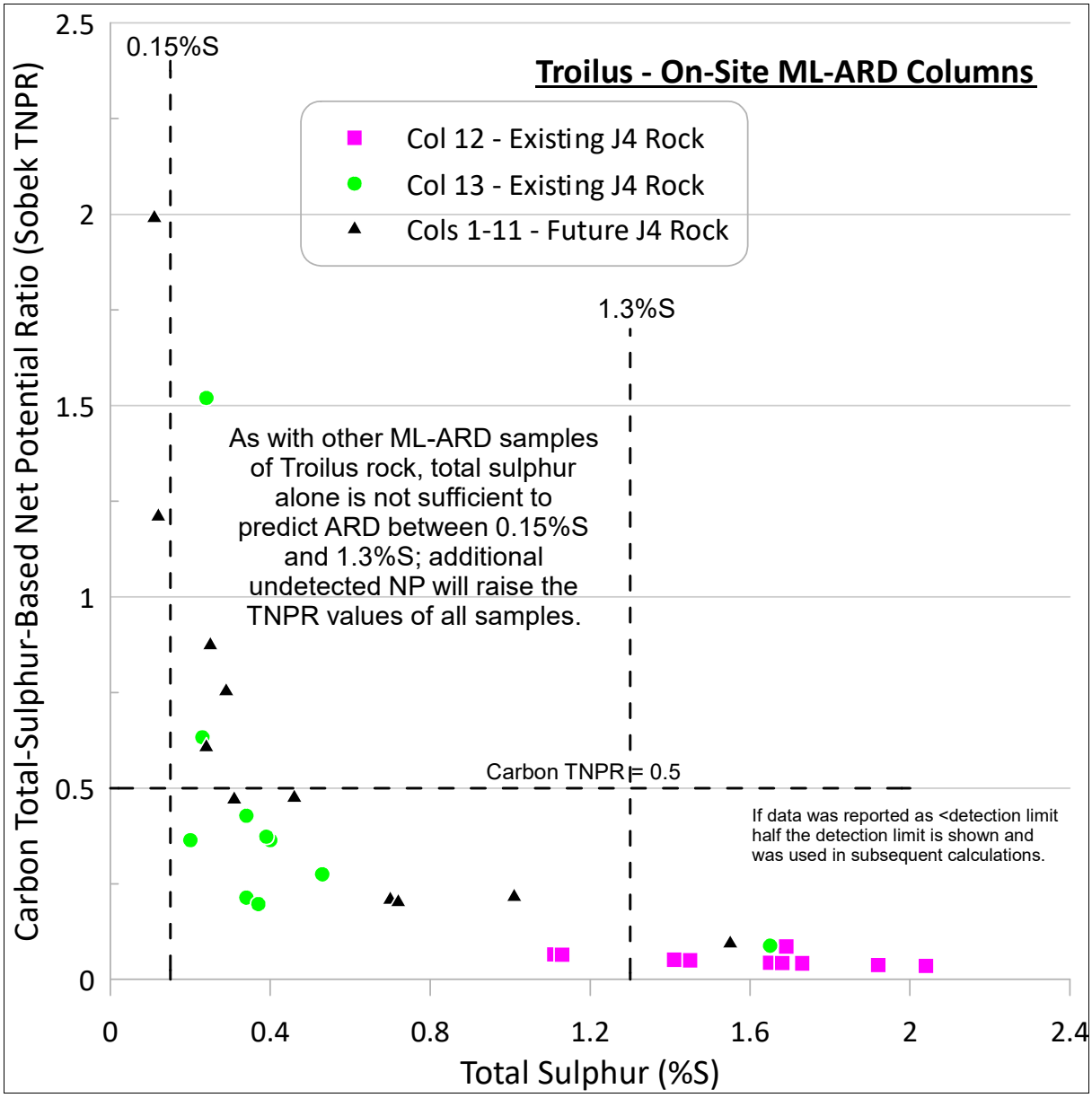


Figure 6-28. Carbonate TNPR vs. total sulphur in the 34 subsamples from the 13 on-site ML-ARD columns.

In summary, at the Troilus Gold site, 11 ML-ARD columns were built and filled with up to about 100 kg of fresh J4 drillcore representing future J4 waste rock. Two additional ML-ARD columns were filled with hundreds of kg of existing J4 rock from the existing J4 waste-rock pile that has been exposed and oxidizing for 14-28 years. Column 12 contains brown, well-oxidized and acidic existing J4 rock with abundant fine particles. Column 13 contains grey, near-neutral existing J4 rock with abundant fine particles. There is a visible distinction at Troilus between the weathered brown acidic rock and the relatively unweathered near-neutral grey rock.

The pre-testing paste pH values indicated all subsamples from these columns were near neutral, and the initial effluents from all columns were initially near neutral. However, within a few weeks, the effluent pH from Column 12 with brown rock fell below 4.5 and eventually reached a typical ARD pH around 3.4. In contrast, the pH from Column 13 with existing grey rock remained near neutral, typically around pH 6.0-6.5 but with some higher and lower values. This pH range is also typical of pH measured after mine closure at Troilus Monitoring Station STP-09, measuring flow for the full-scale, existing J4 waste-rock pile containing tens of millions of tonnes of rock.

Pre-testing ABA results for the column subsamples were consistent with the 89 ML-ARD samples discussed above, based on a Sobek TNPR criterion of 2.0 and a Carbonate TNPR criterion of 0.5. Thus, (1) higher levels of total sulphur are associated with lower, but still near-neutral paste pH; (2) total sulphur levels below 0.15%S are consistently net neutralizing; (3) total sulphur levels above 1.3%S (like Column 12) are consistently net acid generating and capable of releasing ARD after various lag times; (4) total sulphur levels between 0.15%S and 1.3%S (like Column 13 and the samples studied by the National Research Council of Canada, 2023) require additional information on Silicate Neutralization Potential (Figure 1-1) for ARD predictions; and (5) the amount of Total NP in Troilus rock depends on the amount of total sulphur and its oxidation rate rather than being a certain numerical value (vertical dashed line in Figure 1-1). The additional NP not currently detected in Troilus rock can cause TNPR values to increase significantly and thus to have less ARD potential than reported at this point. Chapter 7 addresses this additional Silicate NP and it is illustrated in detail in the Phase 2 ARD report.

7. BASIS FOR ADDITIONAL NEUTRALIZATION POTENTIAL IN TROILUS ROCK

7.1 The Ongoing ML-ARD Studies of Troilus Rock by the National Research Council of Canada

A major part of this ML-ARD work by the National Research Council of Canada (2023) was the detailed identification of mineralogy of Troilus rock. This is a major step to identifying and quantifying the currently undetected Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (NP) in Troilus rock (see Figure 1-1). The Phase 2 ARD report explains this in more detail than here.

The National Research Council of Canada was sent five "bags" of grey Troilus rock taken from existing J4 waste rock more than 13 years old (e.g., Figures 6-20 and 6-21). This rock was freshly crushed to a particle size of 4-6 mm (~5 mm, labeled "coarse") in some bags and to a particle size of <1 mm ("fine") in other bags. Total sulphur levels in these five J4 bags ranged from 0.36%S to 0.54%S with a mean of 0.49%S which equals a mean Total Acid Potential (TAP, Equation 6-1) of 15.3 kg $CaCO_3$ equivalent/tonne. These sulphur levels are in the range where the amount of total NP is important to ARD predictions at Troilus (e.g., see Figures 6-10, 6-12, 6-27, and 6-28).

Carbon ranged from below detection to 0.11%C with a mean of 0.058%C, which is in the lower range of carbon values for all Troilus rock but relatively typical of J4 rock (Figure 6-4). Equation 6-2 shows the average Carbonate NP for this sample is 4.8 kg/t (or as low as 2.4 kg/t if neutralization is only partial; see Morin and Hutt, 2006). Based on the average total sulphur and carbon, these samples have an average Carbonate TNPR (Equations 6-7 and 6-11) of 0.32 in the range where the amount of NP is important for ARD predictions (Figure 6-12 and 6-28). Thus, these samples are appropriate for searching for the additional, non-carbonate Silicate NP in Troilus rock (Figure 1-1) that forms part of Total NP (Equations 6-4 and 6-5), which in turn is important for reliably predicting ARD potential in Troilus rock.

National Research Council of Canada (2023) used advanced, state-of-the-art combined techniques for Troilus mineralogy, namely, x-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy with energy dispersive x-ray spectroscopy (SEM/EDX), visual petrographics, microscopic Raman spectroscopy, and thermogravimetric analyses. Based on this work, the mineralogy of the grey, relatively unweathered Troilus rock with approximately 0.5%S was defined as follows.

> "Fresh rock samples were confirmed to contain significant amounts of sulfur (0.49% wt.) but only trace amounts of carbonates (0.06% wt.). Metal sulfides, primarily pyrites with some pyrrhotite and chalcopyrite, were seen under the microscope but only traces of calcite were seen. Pyrite particles are well-encased, and many of the pyrites are still very fresh. Sulfides were observed as encapsulated particles and does not form veins that can lead to cracking. This can be a main factor for the slow acid generation reaction.
>
> "Petrographic microscopy and XRD both indicate that the main mineral groups in the rock are plagioclase, quartz, amphiboles and biotite. Other minor components identified include epidote, pyroxene, white mica (sericite, muscovite), titanite, chlorite and traces of other minerals. Three out of four of the major mineral groups, or 69.66% of the rock by XRD, are alkali/earth containing aluminosilicates: plagioclase (Ca, Na and some K), amphiboles (Mg,

Ca and some K) and biotite (Mg, K). Considering that the feldspars were observed to be relatively altered (plagioclase pitting, forming clay, flakes and fines). It is reasonable to think that at least some of the calcium in the effluents may have originated from plagioclase and its by-products. Some samples from cell #4 were obtained for microscopic observation. Goethite was the only secondary mineral observed."

Table 7-1 summarizes the average mineralogy that accompanies the average Carbon TNPR of 0.32.

National Research Council Canada (2023) observed that:

"These tests showed that the rate of oxygen consumption is about 0.186 mole O_2 per tonnes of fine crushed rock per day and about 0.056 mole O_2 per tonnes of the coarse rock per day. The slow oxidation rate of sulfides is a factor why the J4 rock pile has not been observed to generate ARD at STP-9."

7.2 Application to Total Neutralization Potential Not Currently Measured in Troilus Rock

The standard reaction for pyrite oxidation by oxygen and with pH above ~4 shows that 3.75 moles of O_2 consumes 2 moles of S, and produces 4 moles of H^+ that is mathematically equivalent to 2 moles of acidity as $CaCO_3$ equivalent:

$$FeS_2 + 15/4O_2 + 7/2H_2O \rightarrow Fe(OH)_{3(solid)} + 2SO_4^{2-} + 4H^+ \quad \text{(Eq. 7-1)}$$

This means that the initial rates of acid generation calculated from the oxygen-consumption rates in Section 7.1 above are 0.099 moles of sulphur consumed/t/d and 0.099 moles of acidity as $CaCO_3$ equivalent/t/day produced by the fine 1 mm rock, and 0.030 moles of sulphur/t/d consumed and 0.030 moles of acidity produced as $CaCO_3$/t/day for the coarser 5 mm rock.

Upon mathematical conversion to more typical kinetic rates, these rates of acid generation were 69 mg $CaCO_3$/kg/week for the fine 1 mm rock and 21 mg $CaCO_3$/kg/week for the coarser 5 mm rock. Thus, coarser Troilus rock had a lower initial oxidation rate per kg or per tonne of rock than finer Troilus rock. Other kinetic tests of Troilus rock show that these initial oxidation rates typically decrease by factors of 5 to 10 within a few weeks (see the Phase 2 ARD report).

As explained in the previous chapters of this MDAG report, there is additional non-carbonate NP not detectable by the hours-long NP analytical procedure and by the carbon analysis (Figure 1-1 and Equations 6-4 and 6-5 above).

Generic methods for determining the various types of Silicate NP include:

(1) the numerical amounts of Silicate NP (Figure 1-1) which is used in this subsection, and

(2) the numerical amounts of Fast-Neutralizing Silicate NP based on kinetic rates of silicate neutralization (Section 7.3 below), derived from the compiled information in Bowser and Jones (2002), Palandri and Kharaka (2004), and Eary and Williamson (2006) combined into the spreadsheet-based MDAG Silicate NP Model.

This information has been compiled into a spreadsheet for calculating (total) Silicate NP and the Fast-Neutralizing Silicate NP based on the rock characterized in Table 7-1.

Table 7-1. Average mineralogy of Troilus rock tested by National Research Council of Canada (2023), typical of rock where undetected Neutralization Potential is important for ARD predictions at Troilus

Mineral Group	Weight-%	Mineral	Weight-%
Plagioclase	54.35	Bytownite (~80 mole-% calcium, ~20 mole-% sodium)	4.32
		Labradorite (~60 mole-% calcium, ~40 mole-% sodium)	3.35
		Andesine (~40 mole-% calcium, ~60 mole-% sodium)	11.69
		Oligoclase (~20 mole-% calcium, ~80 mole-% sodium)	25.50
		Albite (~5 mole-% calcium, ~95 mole-% sodium)	9.51
Quartz	26.56		
Mica	10.71	Muscovite	1.07
		Phlogopite (magesium-rich biotite)	1.39
		Biotite	8.26
Amphiboles	7.05	Tremolite	5.29
		Actinolite-tremolite	1.76
Pyrite	0.60[1]		
Titanite	0.28		
Calcite[2]	0.48[2]		
Unidentified (sillimanite?)	0.44		

[1] Based on the average total sulphur content of 0.49%S, this represents a Total Acid Potential of 15.3 kg $CaCO_3$ equivalent/t

[2] The only significant source of carbon in Troilus rock is carbonate occurring in the mineral calcite (see Chapters 2 to 5). Thus, the average 0.058% C was mathematically converted to 0.48% $CaCO_3$ and a Carbon NP of 4.8 kg $CaCO_3$/t (or 2.4 kg/t if neutralization is only partial; see Morin and Hutt, 2006).

Based on Table 7-1 and the aforementioned references in the MDAG Silicate NP Model, this grey Troilus rock contains approximately 160 kg $CaCO_3$ equivalent/tonne of Silicate NP, plus approximately 2 kg/t of Carbon NP, for a Theoretical Total Neutralizing Capacity of 162 kg/t. This is substantially higher than Sobek NP and Carbonate NP in Chapter 6 above, especially for J4 rock that typically contains less than 25 kg/t of Sobek NP and less than 16 kg/t of Carbon NP (Section 6.3 and Figure 6-8). This results in a maximum TNPR value around 16.0 with no ARD risk compared with the Carbonate TNPR around 0.31 with possible ARD risk. Because Carbonate NP is very low in this sample, Silicate NP is almost the same value as theoretical Total Neutralizing Capacity.

Most of this Silicate NP of 160 kg/t is derived from plagioclase minerals (Figure 7-1), with 55% of the Silicate NP coming specifically from oligoclase (plagioclase composed of roughly 20 mole-% Ca: 80 mole-% Na) and andesine (plagioclase composed of roughly 40 mole-% Ca: mole-% 60% Na), and only 1.5% coming from the trace amount of carbonate as calcite. The plagioclase minerals were observed to be "relatively altered (plagioclase pitting, forming clay, flakes and fines)" and thus reactive.

7.3 Calculated Rates of Silicate Neutralization in Troilus Rock

It is important to note that 160 kg/t for Silicate NP in Figure 7-1 is a generic estimate based on solid-phase levels that may not be sufficiently accurate. One major reason for this is that some silicate minerals dissolve very slowly in particular pH ranges and thus, while they represent significant solid-phase NP, they may not release NP fast enough to neutralize pH in certain waters. This is a major issue for Troilus NP and for Silicate NP in general.

In addition to information for calculating Total NP (Section 7.2), the aforementioned references of Bowser and Jones (2002), Palandri and Kharaka (2004), and Eary and Williamson (2006) address reaction rates. Their data were compiled into the spreadsheet-based MDAG Silicate NP Model for Troilus rock. These rates are now examined in this subsection. The acidic-pH terms of Palandri and Kharaka are preferred here to those of Hermanská et al. (2022 and 2023) who used least-squares fitting of equations spanning pH 1 to 12 and assumed matching trends within mineral groups.

Many references emphasize the many uncertainties, variabilities, and scaling effects that can span one or more orders of magnitude in dissolution rates. As a result, fitted equations for pure minerals require some type of site-specific and multi-mineral normalization or calibration. Gudbrandson et al. (2014) succinctly stated:

> *"The significant scatter and large number of factors influencing plagioclase dissolution kinetics suggests that laboratory measured rates in these and other laboratory studies might only provide a first approximation to the reactivity of plagioclase in natural water-rock systems."*

Silicate-mineral reaction rates are particularly dependent on particle size and aqueous pH in the contact water surrounding the mineral particles. The calculated initial total neutralization rates at each theoretically possible pH for the two particle sizes examined by National Research Council of Canada (2023) are shown as solid curves in Figure 7-2. Typical of mineral reactivity, the total rate of silicate neutralization decreases as pH rises above 2, but begins to increase at pH above 9.

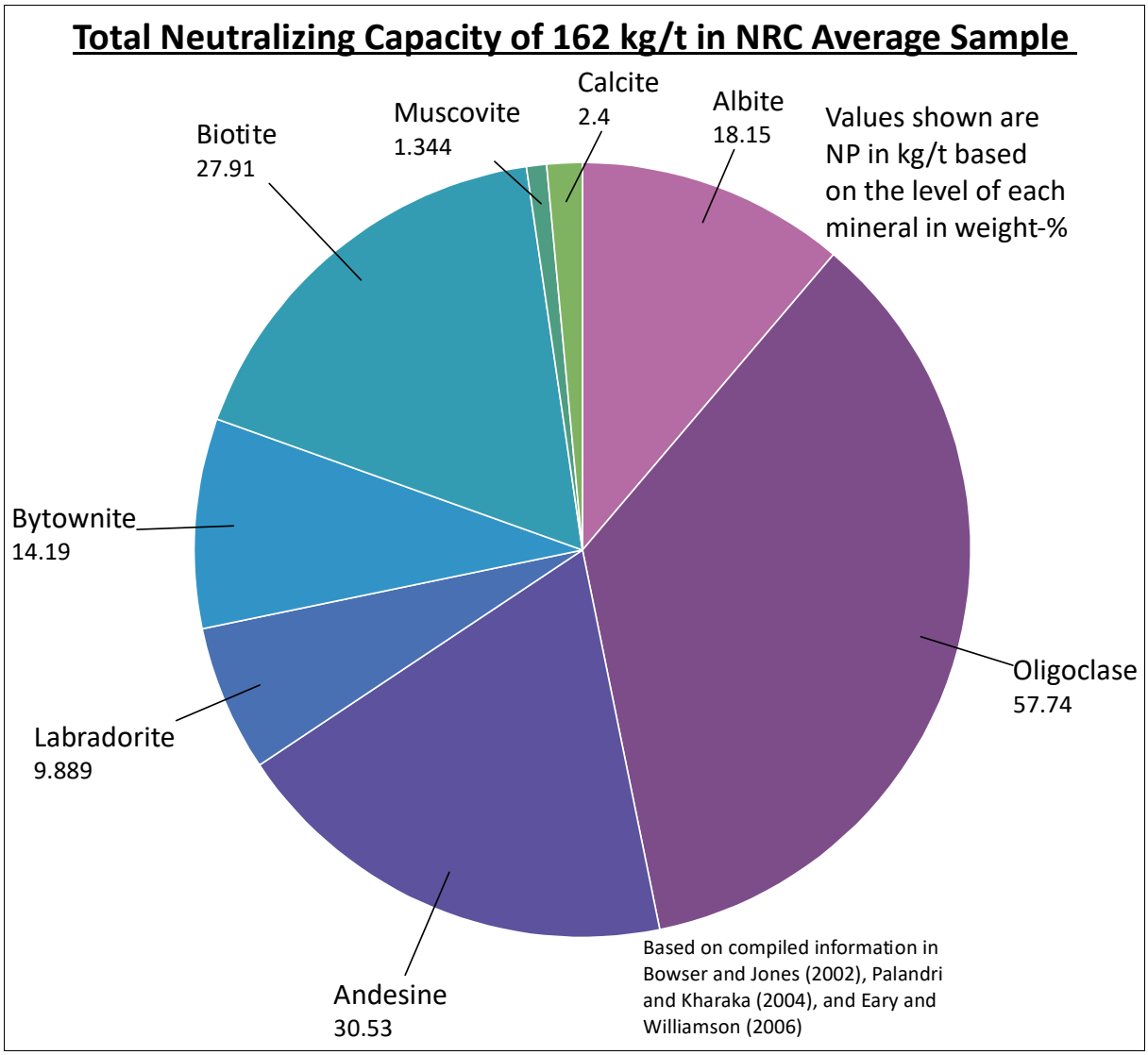


Figure 7-1. Calculated Total Neutralizing Capacity of 162 kg/t in the average rock sample tested by National Research Council of Canada (2023), with oligoclase and andesine combined accounting for more than 88 kg/t.

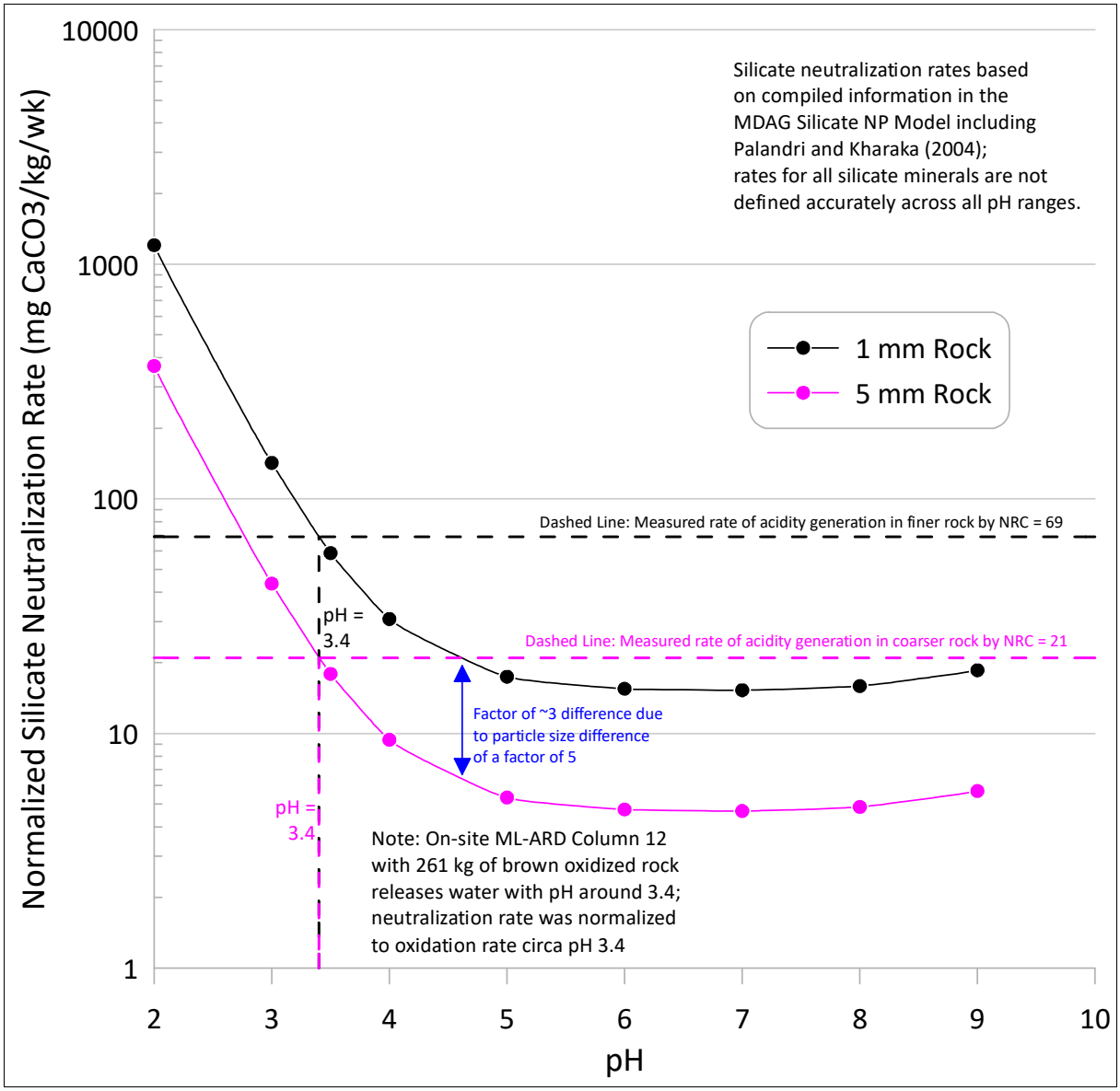


Figure 7-2. The pH-dependent silicate neutralization rates for two particle sizes (solid curved lines) and measured particle-size-dependent rates of acidity generation (dashed horizontal lines), with normalization points at particle-scale pH 3.4 as measured in on-site Column 12.

The reaction rates of many silicate minerals have not yet been well defined across all pH ranges. For example, the aforementioned references do not include reliable rates for plagioclase minerals in the alkaline pH range, but this is not important here for Troilus since ARD is the concern.

Figure 7-2 also shows as two dashed horizontal lines the two rates of sulphide oxidation and acidity generation measured by National Research Council of Canada (2023) for ~1 mm and ~5 mm particles. At a particular pH, the two rates differ by a factor of 3 primarily because their particle size differs by a factor of 5. The coarser the particle, the slower the rate of neutralization proportionally.

Interestingly, on-site Column 12 discussed in Section 6.6 produced a typical effluent pH of approximately 3.4 (Figure 6-24). In agreement, the observed initial rates of acid generation (horizontal dashed lines in Figure 7-2) meet the rates of total silicate neutralization for the two particle sizes (curved lines in Figure 7-2) at approximately pH 3.4.

Thus, Figure 7-2 shows that acidic pH is around 3.4, at least in the limited small-scale Troilus ARD from Column 12 and possibly in microenvironments around sulphide and plagioclase particles in near-neutral Troilus samples. In turn, this pH allows silicate neutralization to offset the acid-generation rates (69 mg $CaCO_3$/kg/week for the fine 1 mm rock and 21 mg $CaCO_3$/kg/week for the coarser 5 mm rock) until an overall effluent pH above 6 is attained as in Column 13 (Figure 6-24). However, published rates at both particle sizes are about 20 times slower than these measured rates around pH 3.4, and thus predicted Troilus rates have to be multiplied by about 20 to obtain actual Troilus rates as a normalization step.

Based on kinetic testing of Troilus rock in the Phase 2 ARD report, initial oxidation rates typically decrease by factors of 5 to 10 within weeks, creating pH effluent waters often between pH 6.0 and 7.0. In agreement, Figure 7-2 shows that the Silicate Neutralization Rate around pH 6.0 to 7.0 is roughly 5 times lower than at pH 3.4. Thus, as the rates of sulphide oxidation and acid generation slow, the rate of silicate neutralization also slows to match the rate of acid generation and yet continues neutralizing to above pH 6.0.

However, the rates of Silicate Neutralization in Figure 7-2 are not derived from a single silicate mineral (Figure 7-3). In Figure 7-2, the portion of the Silicate Neutralization Rate caused by bytownite (containing roughly 80 mole-% Ca and 20 mole-% Na) is 81% at pH 4 and 89% at pH 6. Notably, bytownite, which is about 4.3% of total rock (Table 7-1), represents only about 14 kg/t of the Silicate NP of 162 kg/t (left side of Figure 7-1). Thus, a small percentage of solid-phase Silicate NP provides most of the Fast-Neutralizing Silicate NP around pH 4 and 6.

Similarly, the percentage of the Silicate Neutralization Rate attributable to the plagioclase mineral, labradorite, is 14% at pH 4 and 7.6% at pH 6. Interestingly, labradorite is only 3.4% of the rock and represents only 9.9 kg/t of the Silicate NP of 162 kg/t, but accounts for 14% of the neutralization rate at pH 4.

Combined, bytownite and labradorite in the sample of Table 7-1 represent a Fast-Neutralizing Silicate NP of 24 kg/t (14 + 9.9 kg/t) for ARD predictions, while accounting for at least 95% of active silicate neutralization. In other words, only 15% (24/160) of the (total) Silicate NP is Fast-Neutralizing Silicate NP at the sample's acid-generation rate, particle size, and particle-scale pH.

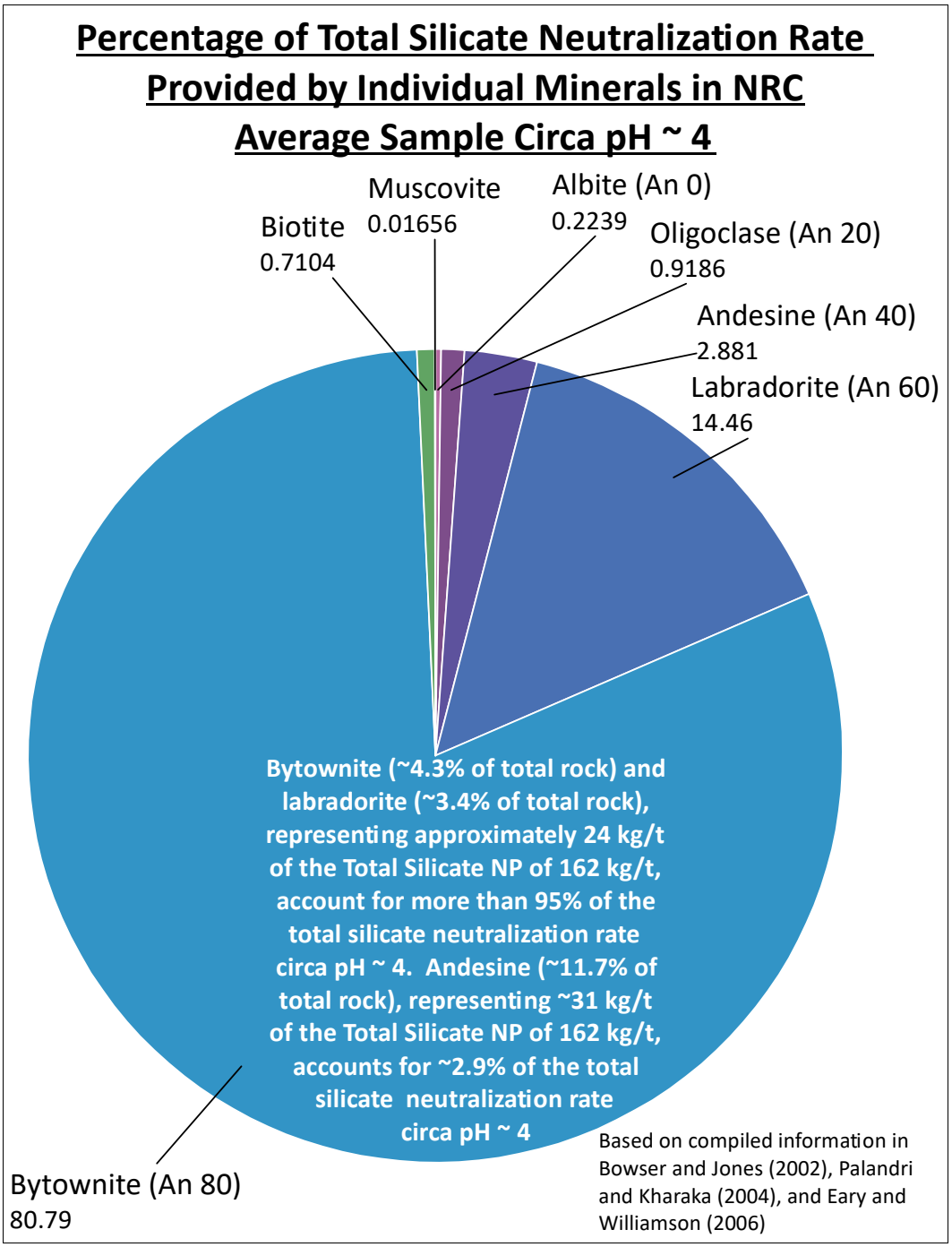


Figure 7-3. The percentage of silicate neutralization rate circa pH 3.4 accounted for by each relevant mineral in the average rock sample of National Research Council of Canada (2023).

Thus, for this Troilus rock:

Fast-Neutralizing Silicate NP / Silicate NP = 0.15 (Eq. 7-2)

Based on initial reaction rates circa pH 3.4, bytownite in this rock would be fully consumed in 8.3 years in the 1 mm sample and in 42 years in the 5 mm sample. Similarly, labradorite would be fully consumed in 32 years in the 1 mm sample and in 164 years in the 5 mm sample.

However, the oxidation rates and thus the Silicate Neutralization Rates decrease after a few initial weeks by factors of 5 to 10, and these lower consumption rates provide better estimates of the longevity of Fast-Neutralizing Silicate neutralization.

Based on reaction rates circa pH 6, bytownite in this rock would be fully consumed in 15 years in the 1 mm sample and in 75 years in the 5 mm sample. Similarly, labradorite would be fully consumed in 121 years in the 1 mm sample and in 609 years in the 5 mm sample.

For estimates of ARD prediction based on rates of silicate neutralization that match the rate of acid generation, a simple excess of neutralization is needed to prevent ARD so that the Fast-Neutralizing Silicate NP outlasts the oxidation of the total sulphur and its Total Acid Potential.

In other words, the Silicate TNPR criterion with Fast-Neutralizing Silicate NP is 1.0 derived from kinetic tests in the Phase 2 ARD report:

Silicate Total-sulphur-based Net Potential Ratio (Silicate TNPR) < 1.0
will eventually release ARD (Eq. 7-3)

Silicate Total-sulphur-based Net Potential Ratio (TNPR) ≥ 1.0
will not release ARD (Eq. 7-4)

For the sample of Table 7-1, the Silicate TNPR is 1.6 (= 24 / 15) and thus this sample is not predicted to release ARD. It is important to note that this sample also contains an additional 4.8 kg/t of Carbonate NP. Thus, its Total NP (from Equation 6.4 and Figure 1-1) is 29 kg/t (= 24 + 4.8) and its Total TNPR (from Equation 6.8) is 1.9 and, as a result, it is further not predicted to release ARD.

7.4 Calculation of Fast-Neutralizing Silicate NP from Solid-Phase Calcium-Sodium Analyses

As explained in Section 1.2, a major objective of this study is to mathematically convert more than 158,000 drillcore assays for J4, 87, and SW Zones (Chapters 3 to 5) into surrogate ABAs for large-scale, three-dimensional estimates of ARD potential (see Chapter 8 below). This objective is met through the usage of:

(1) roughly 158,000 analyses of total sulphur for Total Acid Potential (Section 6.1 and Figures 3-4, 4-4, and 5-5),
(2) Carbonate NP for thousands of drillcore intervals based on total carbon for 87 and SW Zones (Figures 4-5 and 5-6), and
(3) roughly 158,000 Fast-Neutralizing Silicate NP values calculated from measured solid-phase calcium as explained below.

As explained in Section 7.3, bytownite and labradorite are the most reactive and fastest-neutralizing silicate minerals in the rock samples tested by National Research Council (2023). Bytownite and labradorite are two of the calcium-rich plagioclase minerals relative to sodium (Table 7-1). Based on all silicate minerals, this sample has a Total Silicate NP of 162 kg/t (plus a Carbonate NP of 4.8 kg/t), but fast-neutralizing bytownite and labradorite comprise only 24 kg/t of Fast-Neutralizing Silicate NP (~15% of Silicate NP). At long-term rates of acid generation, this Fast-Neutralizing Silicate NP would last for many decades to centuries (Section 7.3). Notably, other plagioclase minerals would begin to provide additional Fast-Reacting Silicate NP if the rock became sufficiently acidic after those initial, long lag times.

On a molar basis of (calcium)/(calcium + sodium), bytownite contains roughly 80 mole-% calcium and 20 mole-% sodium (or 87.5 wt-% calcium and 12.5 wt-% sodium). The other plagioclase minerals in Troilus rock contain proportionally less calcium and more sodium, with less neutralization. Thus, the calcium content and the Feldspar Calcium Molar Ratio [calcium / (calcium + sodium)] of Troilus rock are general indicators of its Fast-Neutralizing Silicate NP under the conditions discussed in Section 7.3 above.

However, other minerals in Troilus rock contain some solid-phase calcium, with tremolite in Table 7-1 containing 21.6% of total calcium, calcite containing 6.0%, and plagioclase minerals containing the remaining 72.4% of measured total calcium in that Troilus rock. For the sample tested by National Research Council (2023) in Table 7-1, the Feldspar Calcium Molar Ratio is 0.29, but the Whole-Sample Calcium Molar Ratio is 0.36 due to the additional calcium from tremolite and to a lesser extent calcite. This is not a major difference, but is resolved next.

For the 89 ML-ARD samples of Chapter 6, the correlation of the Feldspar Calcium Molar Ratio [calcium / (calcium + sodium)] is better with calcium (Figure 7-5) than with sodium (Figure 7-4). In Figure 7-5, the two samples with Sample Calcium Molar Ratios below 0.1 are from Rock Unit I1 (felsic intrusive rock including granite), which by definition is enriched with sodium over calcium and thus yields a low Calcium Molar Ratio. The correlation line converges on albite (Molar Ratio of ~0.04) as the Sample Ratio decreases towards zero, supporting the validity of the Sample Ratio as a close indicator of the Feldspar Molar Ratio.

On the other hand, most samples with Sample Calcium Molar Ratios approaching 1.0 have higher calcium values (Figure 7-5) as expected. Several higher-calcium samples are Troilus volcanic rocks that are frequently mafic with ferromagnesian minerals that provide additional Silicate NP but includes little to no fast-neutralizing calcium beyond that in feldspar. This can be seen in Figures 7-6 and 7-7 where the increasing ferromagnesian minerals (increasing iron and magnesium) are associated with higher Sample Calcium Molar Ratios without contributing significant calcium or sodium to the ratios.

Therefore, the Sample Calcium Molar Ratios, as surrogates for the more specific Feldspar Molar Ratios, are consistent with the general mineralogy of Troilus rock. The highest Ratios represent higher amounts of Fast-Reacting Silicate NP such as bytownite.

However, as pointed out above, a small percentage of the solid-phase calcium at lower Ratios is from non-feldspar minerals. Thus, at lower Ratios, the Feldspar Molar Ratios would be somewhat less

then the Sample Molar Ratios in Figures 7-4 through 7-7. The numerical difference between Sample Molar Ratio and Feldspar Molar Ratio for each sample would require detailed mineralogy of feldspar minerals as the National Research Council of Canada has done in Table 7-1.

Such detailed mineralogy has not been conducted on the 89 ML-ARD samples of Chapter 6 or on the roughly 158,000 drillcore assays of Chapters 2 to 5. As a result, the common measurements of solid-phase total calcium have to be mathematically adjusted to obtain Fast-Neutralizing Silicate NP. Again, the higher Sample Calcium Molar Ratios are mostly fast-neutralizing calcium plagioclase minerals like bytownite and anorthite that require no significant correction for Troilus rock.

For the rock samples tested by National Research Council of Canada (2023) and described in detail in Table 7-1, the Fast-Neutralizing Silicate NP from calcium-rich bytownite and labradorite is only 24 kg/t of the roughly 162 kg/t of Total Silicate NP (Figure 7-3), or 15% of Total Silicate NP, or 25% of total calcium in the sample. This occurs at a Sample Calcium Molar Ratio of 0.357. As seen in Figure 7-5, as the solid-phase calcium rises, the Sample Molar Ratio also rises due mostly to increasing percentages of more calcium-rich and more neutralizing plagioclase minerals like bytownite.

At a Sample Calcium Molar Ratio of 0.357, 25% of total calcium represents Fast-Neutralizing Silicate NP. Because this sample contains 3.23% Ca, then only 25% of it is 0.80% Ca represents Fast-Neutralizing Silicate NP in this sample, although this is not readily obvious. The 0.80% Ca is mathematically equivalent to 20 kg $CaCO_3$ equivalent /t of Fast-Neutralizing Silicate NP (= %Ca * 25), compared with the mineralogy-based 24 kg/t. This shows that using total %Ca at this Sample Ratio can underestimate its Fast-Reacting Silicate NP by roughly 20%, but this is accepted as a safety factor.

At a Sample Calcium Molar Ratio of 1.00, 100% of total calcium would logically reflect Fast-Neutralizing Silicate NP due to calcium-dominated plagioclase minerals. Therefore, solid-phase total calcium can be mathematically converted to Fast-Neutralizing NP in Troilus rock by a straight-line interpolation (see Figure 7-8) between 0.357 (previous paragraph) and 1.00 (this paragraph):

Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (kg CaCO3 eq / t) = (Eq. 7-5)
Total %Ca in sample *
[(1.167 * Sample Calcium Molar Ratio) - 0.167] *
25 kg CaCO3/t / %Ca
Note: Fast-Neutralizing Silicate NP = 0 if Sample Calcium Molar Ratio <0.144

This approach is summarized in Table 7-2 below.

A test of this approach in Table 7-2 for predicting ARD based on Total NP (Carbonate NP plus Fast-Neutralizing Silicate NP, Figure 1-1) in Troilus rock uses Equations 6-4, 6-8, and 7-5. Total TNPR values (= Total NP / Total Acid Potential = Total NP / (Total Sulphur %S * 31.25)) less than the Troilus criterion of 1.0 from the Phase 2 ARD report provide predictions of ARD after some lag time. Total TNPR values were calculated for the on-site ML-ARD columns described in Section 6.6 above, with Column 12 already releasing ARD around pH 3.4.

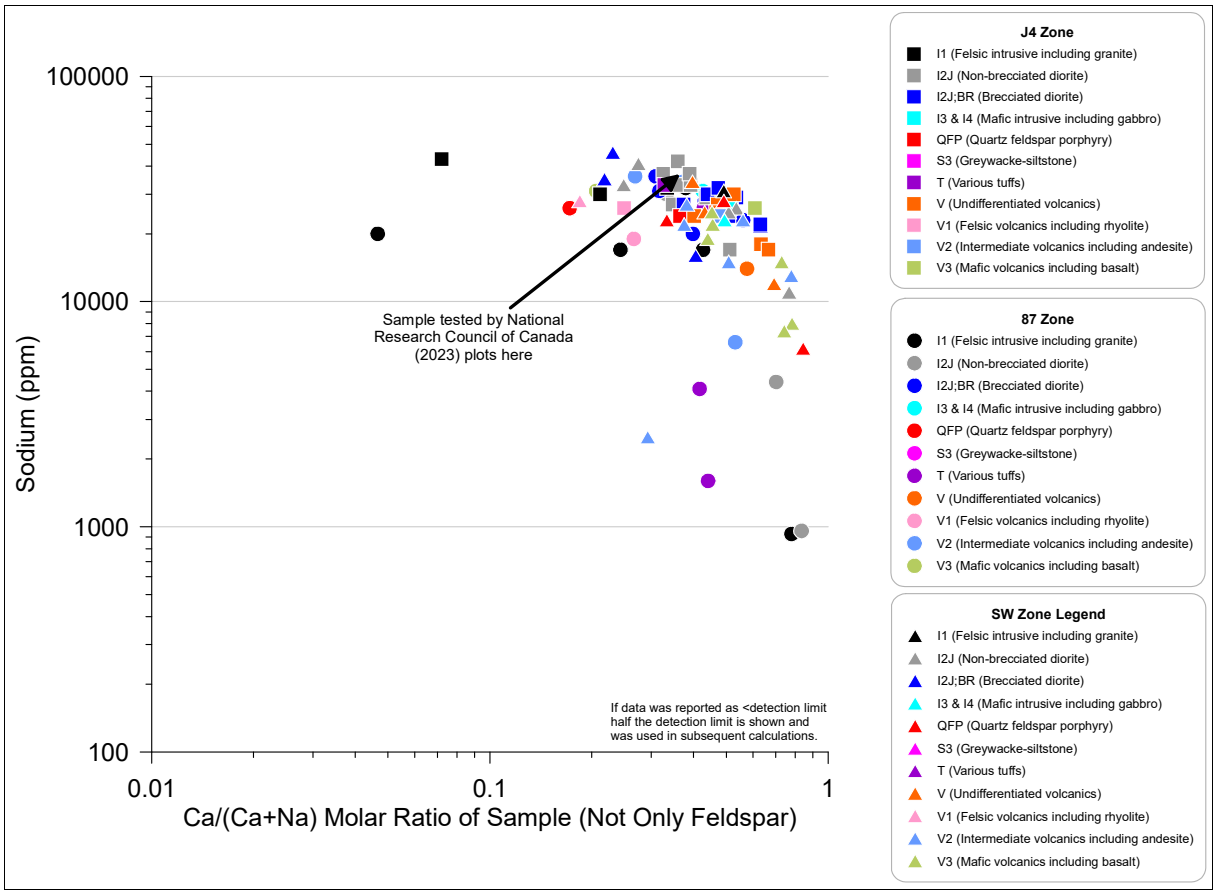


Figure 7-4. Solid-phase sodium vs. solid-phase Sample Calcium Molar Ratio in the 89 ML-ARD samples.

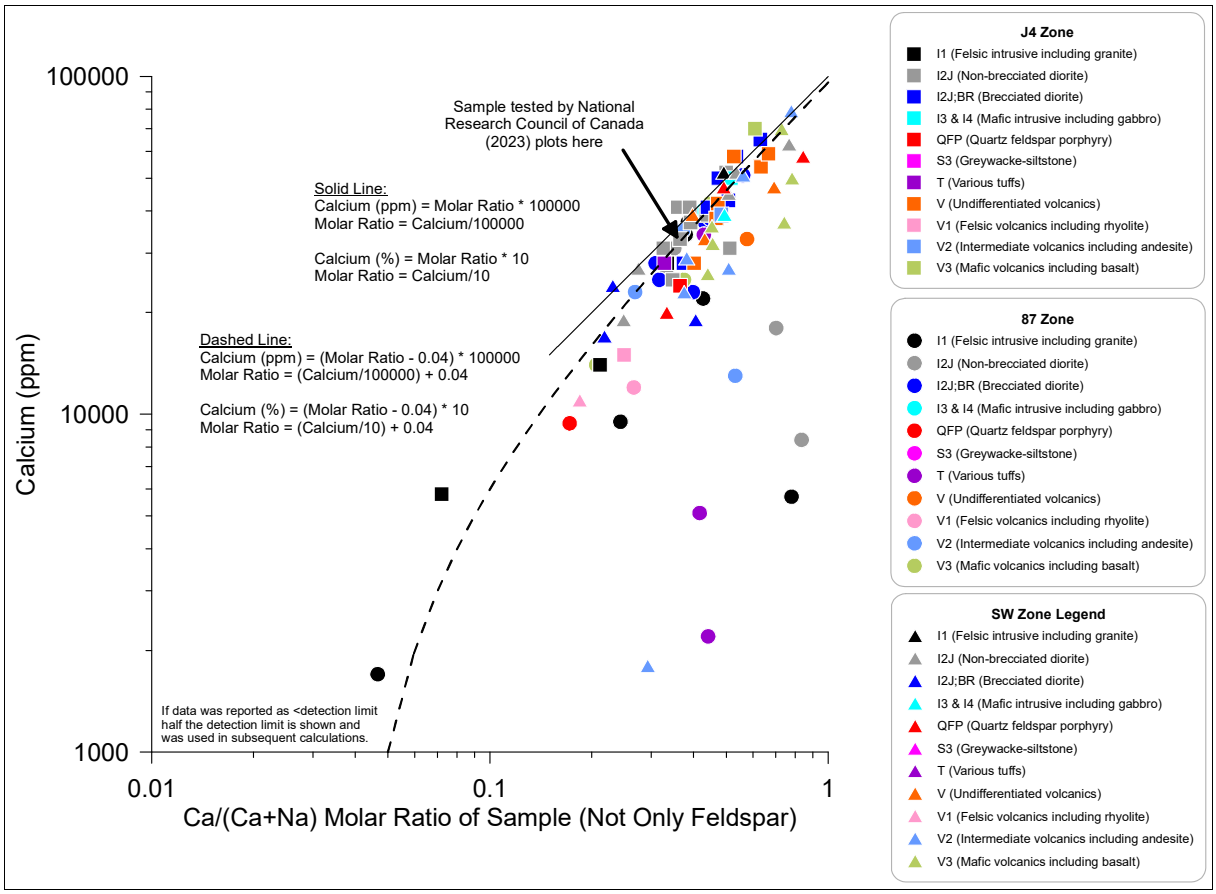


Figure 7-5. Solid-phase calcium vs. solid-phase Sample Calcium Molar, with correlation lines, in the 89 ML-ARD samples.

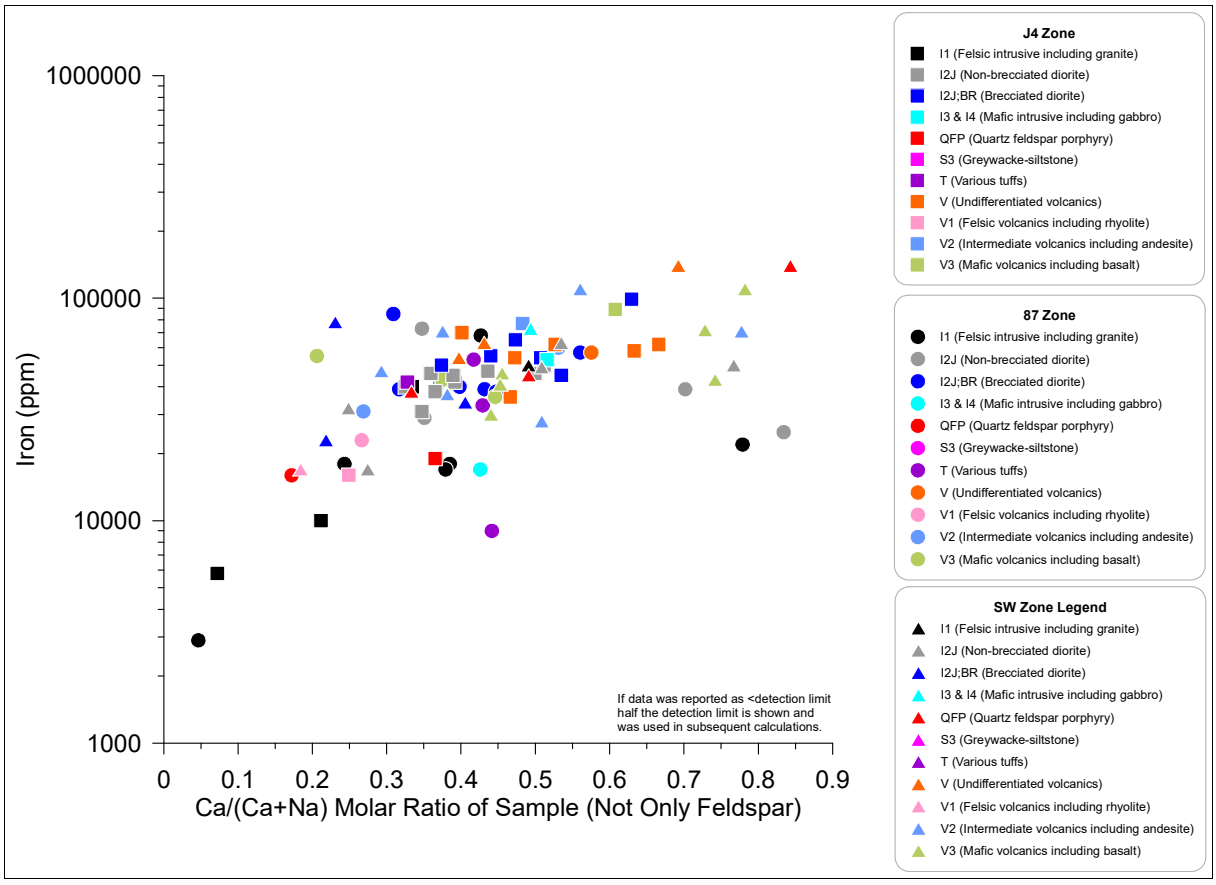


Figure 7-6. Solid-phase iron vs. solid-phase Sample Calcium Molar Ratio in the 89 ML-ARD samples.

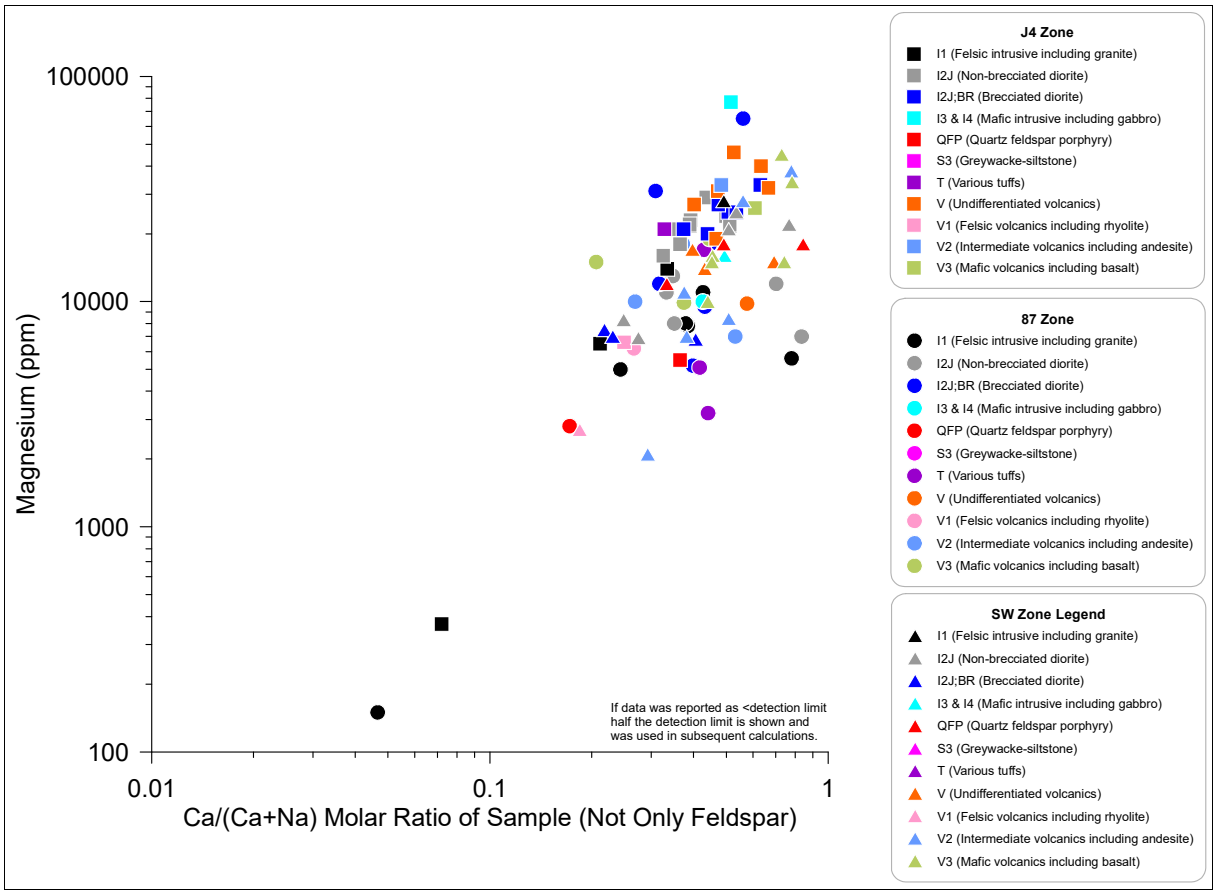


Figure 7-7. Solid-phase magnesium vs. solid-phase Sample Calcium Molar Ratio in the 89 ML-ARD samples.

Table 7-2. The stepwise site-specific approach to calculating Silicate NP in Troilus rock based only on the most reactive feldspar minerals of bytownite and labradorite

Step 1	Obtain measured total calcium and sodium in weight-% in a sample using four-acid-digestion ICP-MS or XRF analytical techniques	Solid-phase Total Calcium and Sodium are measured
Step 2	Calculate the amount of measured %Ca that is not in plagioclase minerals such as calcite and tremolite[1], and subtract it from measured Total Calcium	Plagioclase %Ca = Total %Ca - Non-Plagioclase %Ca[1]
Step 3	Multiply Plagioclase %Ca from Step 2 by a fitted equation including the Sample Calcium Molar Ratio to obtain its normalized most reactive neutralizing fraction; zero if Molar Ratio < 0.144	Fast-Neutralizing %Ca = Plagioclase %Ca * [(1.167 * Sample Calcium Molar Ratio) - 0.167], minimum default Molar Ratio=0.144
Step 4	Obtain Fast-Neutralizing Silicate NP reflecting only the most reactive silicate mineral in Troilus rock by mathematical conversion to typical units	Fast-Neutralizing Silicate NP in kg $CaCO_3$ equivalent/tonne = Fast-Neutralizing Plagioclase %Ca * 25
Step 5	Obtain the Total NP of the sample	Total NP in kg/t = Fast-Neutralizing Silicate NP plus Carbonate NP[1]
Step 6	Calculate Total TNPR and apply a criterion of 1.0[2] with Total TNPR < 1.0 potentially capable of releasing ARD after some lag time	Total TNPR (kg/t) = Total NP / (Total Sulphur in %S * 31.25)

[1] If calcite and Carbonate NP are not available separately (which is the case for most of the ~158,000 drillcore intervals), all %Ca is automatically included as Plagioclase %Ca in Step 2, and thus calcite is downgraded to a feldspar mineral as a safety factor with significantly less NP than reality; when the amount of tremolite and other calcium-bearing minerals is not known (which is the case for virtually all of the ~158,000 drillcore intervals), then Plagioclase %Ca = Total %Ca in Step 2 and the calculations in these Steps are designed for this situation based on Sample %Ca rather than Plagioclase %Ca as explained in the text.

[2] The TNPR criterion of 1.0 is identified and explained in the accompanying Phase 2 ARD report.

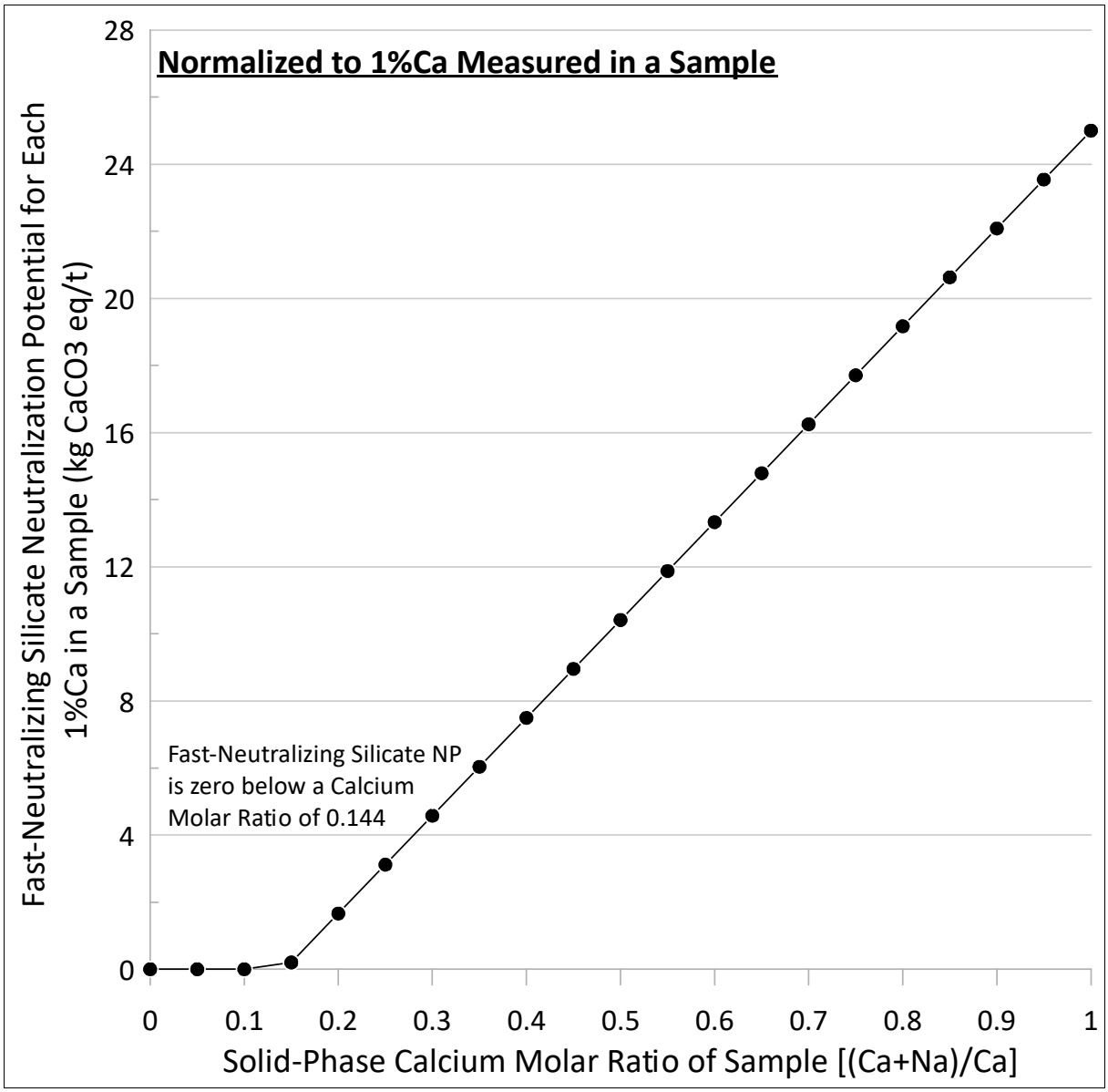


Figure 7-8. Graphical depiction of Equation 7-5 and of Step 3 in Table 7-2, with the Sample Calcium Molar Ratio providing a normalized value for Fast-Neutralizing NP which is then multiplied by the sample's Total %Ca.

Despite similar values for Sample Calcium Molar Ratios (Figure 7-9) for both acidic Column 12 and near-neutral Column 13, Equation 7-5 reliably estimated Fast-Neutralizing Silicate NP so that (1) Total TNPR for acidic Column 12 subsamples of brown rock were less than 1.0, and (2) Total TNPR for all but one grey-rock subsample of near-neutral Column 13 was above 1.0. Therefore, Table 7-2 was successful in predicting ARD potential in existing, oxidizing Troilus rock. This is due to the additional Fast-Reacting Silicate NP and thus the higher Total NP of many samples than indicated by Sobek NP (Figure 7-10) and Carbonate NP (Figure 7-11).

This lowering of ARD potential and increasing of TNPR values can be seen in the comparison of Tables 7-3 to 7-5 based on Total NP with the corresponding Tables 6-2 to 6-4 based on Sobek NP.

7.5 A Similar Study of Silicate-Mineral Neutralization for ARD in British Columbia

At an inactive minesite in British Columbia, Morin and Hutt (2011) examined in detail the silicate neutralization in rock similar to Troilus in many ways, using some methods discussed above in this chapter. Morin et al. (2001) reported on related minesites.

At this inactive minesite with more than 2 km of underground workings and 60,000 tonnes of waste rock, acid-base accounts indicated the drainage waters should be acidic, and some small-scale humidity cells became acidic within years. However, several decades of full-scale on-site monitoring showed no ARD.

Total Silicate NP values were calculated from bulk solid-phase levels of aluminosilicate minerals in five humidity-cell samples. All except the already acidic metasedimentary Cell 1 sample should be net acid neutralizing, as long as a substantial portion of this calculated silicate NP successfully neutralized pH to above 6. However, this was not true for the Cell 2, because it became acidic relatively quickly. Thus, most of its silicate NP, apparently derived from biotite, magnetite, and epidote, could not fully neutralize above pH 6. The remaining three cell samples were either acidic or trending towards acidic pH after Week 130, contained minor carbonate, and derived most of their silicate NP from plagioclase. Their mineralogy-based Sulphide Net Potential Ratios indicate they would not become acidic if much of their silicate NP could neutralize fully.

The U.S. Geological Survey SpreadBal-2002 software estimated the amounts of silicate minerals dissolving and precipitating to explain water chemistries seen at the on-site portal and in recent weeks of the five laboratory humidity cells. Epidote, plagioclase, calcite, and biotite were often calculated as major dissolving components to create the observed water chemistries, with substantial precipitation of quartz, ferric oxides, and aluminum oxides also needed to explain the observed chemistries.

Subsequent mathematical conversions showed that silicate neutralization played a major role in the partial (below pH 6) to full (above pH 6) neutralization in the near-neutral humidity cells. This work also showed that calcite was not needed to explain the water chemistry, with atmospheric CO_2 potentially supplying the carbon for alkalinity. However, slightly better agreement was obtained when calcite was included. This indicated calcite could be a secondary mineral accumulating in the samples, rather than a primary mineral solely accounting for neutralization.

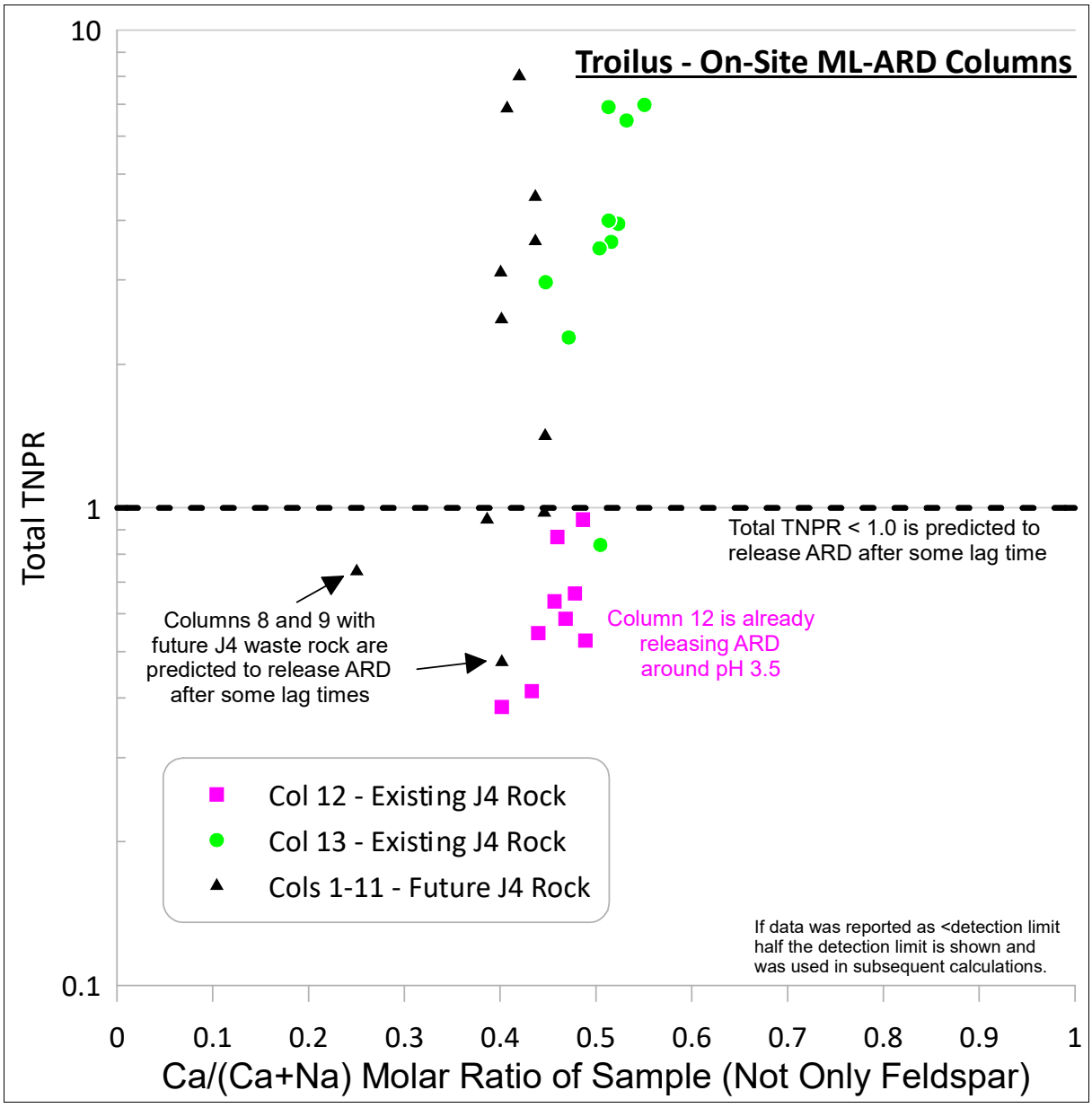


Figure 7-9. Total TNPR based on the approach in Table 7-2 estimating Fast-Neutralizing Silicate NP vs. Sample Calcium Molar Ratio, showing that this approach successfully separates the subsamples of acidic on-site ML-ARD Column 12 and near-neutral Column 13 with a Total TNPR criterion of 1.0.

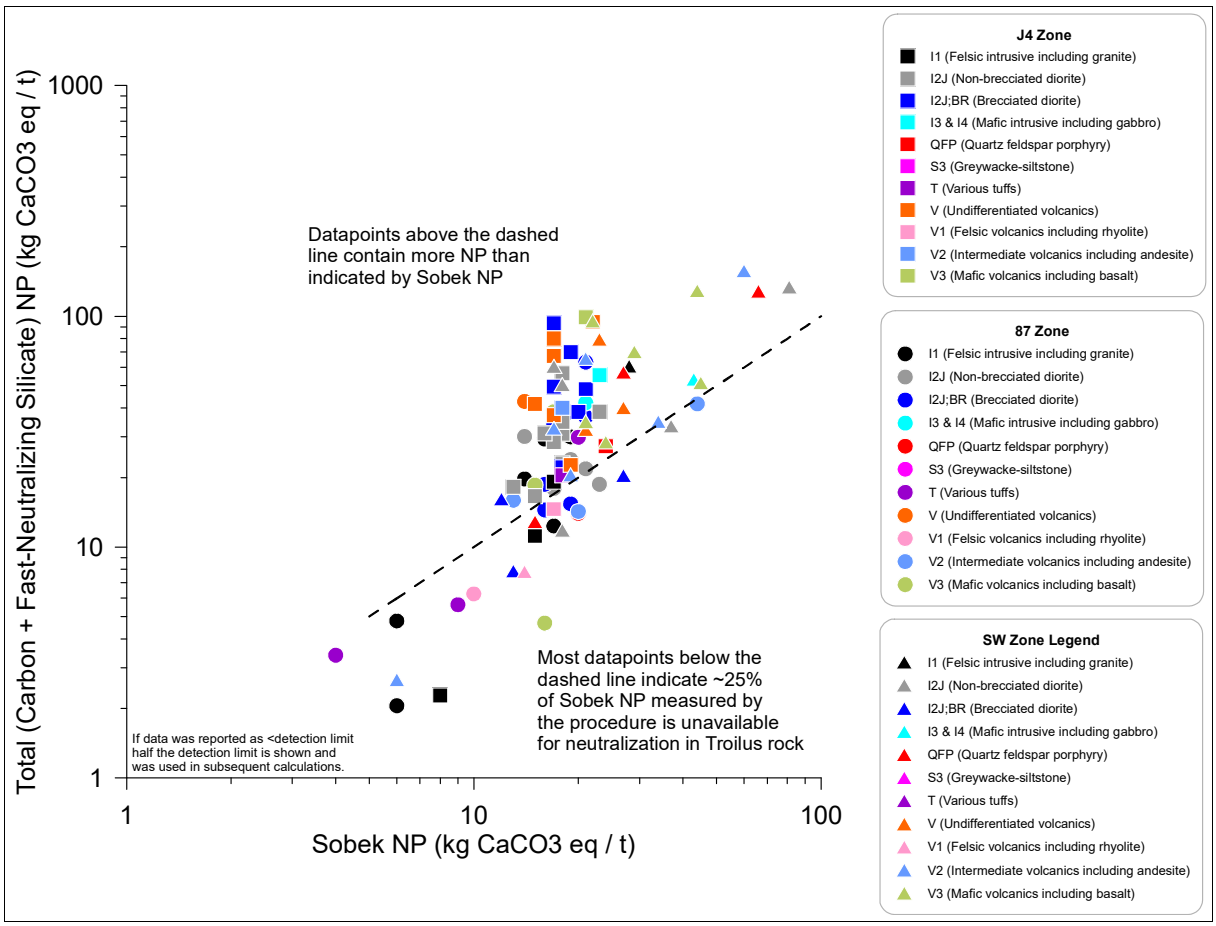


Figure 7-10. Total NP vs. Sobek NP in the 89 ML-ARD samples.

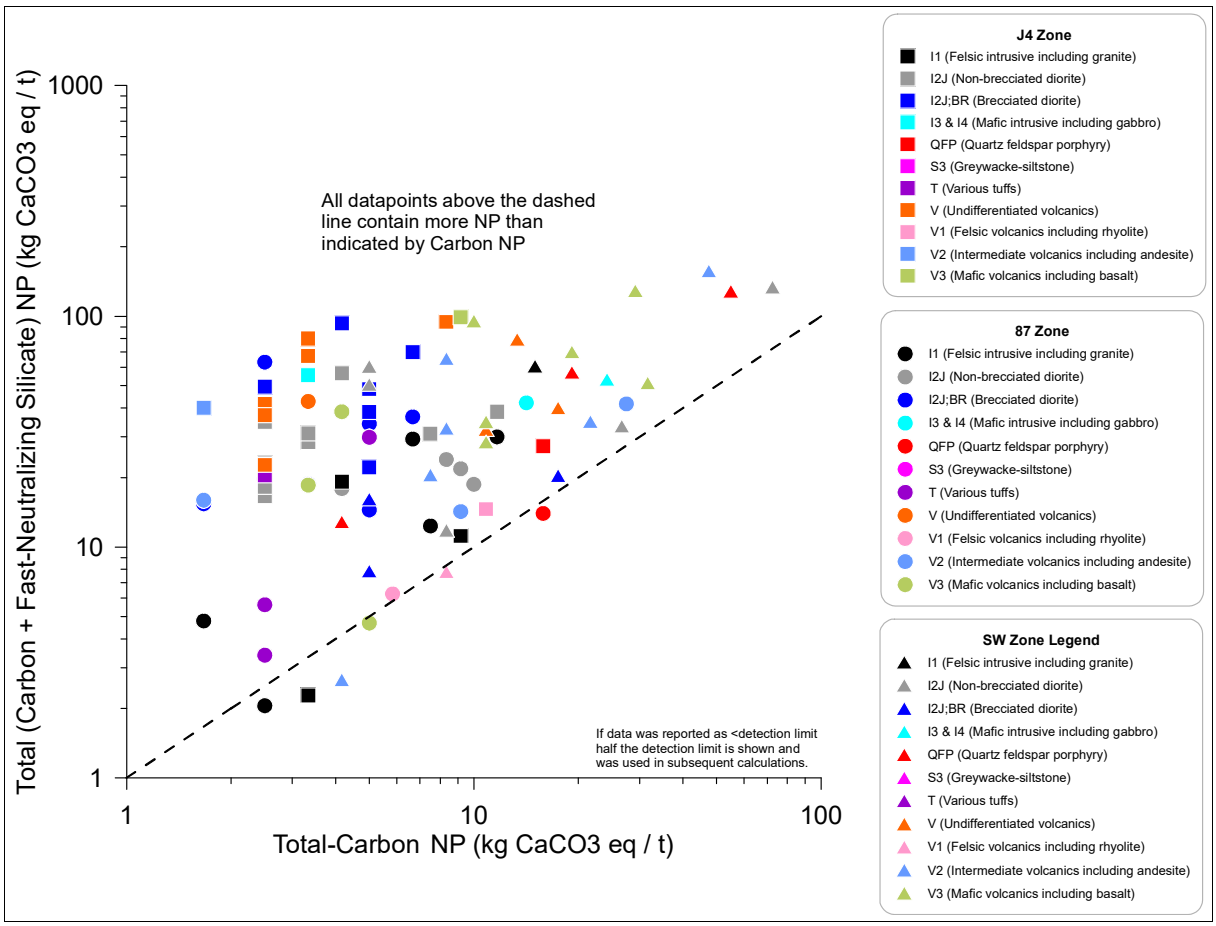


Figure 7-11. Total NP vs. Total-Carbon NP in the 89 ML-ARD samples.

Table 7-3. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the J4 Zone using Total NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Total Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
I2J	Non-brecciated diorite	62%	+2.0 (2.2%S)	1.89	0.28	Y936654
			+1.5 (1.2%S)	1.12	0.89	Y936655
			+1.0 (0.77%S)	0.51	1.15	Y936656
			+0.5 (0.50%S)	0.34	5.33	Y936657
			0.0 (0.27%S)	0.14	5.27	Y936658
			-0.5 (0.18%S)	0.22	5.60	Y936659
			-1.0 (0.09%S)	0.10	11.1	Y936660
			-1.5 (0.06%S)	0.03	30.4	Y936661
			-2.0 (0.04%S)	0.04	24.8	Y936662
I2J; BR	Brecciated diorite	16%	+2.0 (2.1%S)	1.51	0.47	Y936663
			+1.0 (0.75%S)	0.55	2.24	Y936664
			0.0 (0.29%S)	0.33	4.69	Y936665
			0.0 (0.27%S)	0.31	5.12	Y936666
			-1.0 (0.10%S)	0.05	59.7	Y936667
			-2.0 (0.03%S)	0.02	112.0	Y936668
V	Undifferent-iated volcanics	6.9%	+2.0 (4.4%S)	4.22	0.17	Y936672
			+1.0 (1.2%S)	1.49	0.90	Y936673
			0.0 (0.34%S)	0.32	3.73	Y936674
			0.0 (0.26%S)	0.12	21.4	Y936675
			-1.0 (0.07%S)	0.09	33.6	Y936676
			-2.0 (0.01%S)	0.02	107.8	Y936677
I1	Felsic intrusive including granite	5.0%	+1.0 (0.46%S)	0.51	1.20	Y936651
			0.0 (0.14%S)	0.10	3.57	Y936652
			-1.0 (0.05%S)	0.07	1.04	Y936653
T	Various tuffs	2.0%	0.0 (0.32%S)	0.46	1.42	Y936671

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Total Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
V1	Felsic volcanics including rhyolite	1.8%	0.0 (0.33%S)	0.33	1.42	Y936678
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	1.2%	0.0 (0.35%S)	0.30	2.92	Y936670
V2	Intermediate volcanics including andesite	0.58%	0.0 (0.18%S)	0.16	8.01	Y936679
V3	Mafic volcanics including basalt	0.39%	0.0 (0.27%S)	0.15	21.1	Y936680
I3	Mafic intrusive including gabbro	0.071%	0.0 (0.12%S)	0.08	22.3	Y936669

[1] See Table 3-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

[3] For this Phase 1 study using generic criteria, any Total TNPR value less than 1.0 (shaded in red) is predicted to eventually release ARD after some lag time; Troilus rock contains additional Silicate Neutralization Potential not detected by the hours-long Sobek procedure so there are fewer boxes shaded in red than in Table 6-2.

Table 7-4. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the 87 Zone using Total NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Total Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
I2J	Non-brecciated diorite	38%	+2.0 (1.6%S)	0.90	0.78	A00488501
			+1.0 (0.43%S)	0.25	3.07	A00488502
			0.0 (0.11%S)	0.12	4.78	A00488503
			-1.0 (0.04%S)	0.03	32.1	A00488504
			-2.0 (0.01%S)	0.02	29.9	A00488505
I2J; BR	Brecciated diorite	33%	+2.0 (1.2%S)	0.86	0.70	A00488506
			+1.0 (0.34%S)	0.25	1.97	A00488507
			0.0 (0.11%S)	0.05	40.5	A00488508
			0.0 (0.11%S)	0.05	21.9	A00488509
			-1.0 (0.02%S)	0.01	117.3	A00488510
			-2.0 (0.01%S)	0.02	23.2	A00488511
I1	Felsic intrusive including granite	9.7%	+2.0 (2.1%S)	2.33	0.27	A00488512
			+1.0 (0.52%S)	0.21	0.73	A00488513
			0.0 (0.12%S)	0.12	3.29	A00488514
			0.0 (0.12%S)	0.10	9.40	A00488515
			-1.0 (0.03%S)	0.02	48.0	A00488516
			-2.0 (0.01%S)	0.02	3.28	A00488517
T	Various tuffs	6.2%	+2.0 (4.28%S)	2.68	0.07	A00488518
			0.0 (0.13%S)	0.16	0.68	A00488519
			-2.0 (0.01%S)	0.03	31.9	A00488520
V2	Intermediate volcanics including andesite	3.3%	+2.0 (1.9%S)	1.63	0.31	A00488521
			0.0 (0.18%S)	0.17	7.85	A00488522
			-2.0 (0.01%S)[4]	0.67[4]	0.68[4]	A00488523

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Total Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
V3	Mafic volcanics including basalt	3.0%	+2.0 (1.8%S)	1.47	0.10	A00488524
			0.0 (0.21%S)	0.10	5.93	A00488525
			-2.0 (0.02%S)	0.05	24.7	A00488526
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	2.6%	0.0 (0.23%S)	0.33	1.36	A00488527
V	Undifferent-iated volcanics	2.0%	0.0 (0.20%S)	0.17	8.05	A00488528
V1	Felsic volcanics including rhyolite	0.84%	0.0 (0.42%S)	0.36	0.56	A00488529
I3 & I4	Mafic intrusive including gabbro	0.72%	0.0 (0.08%S)	0.10	13.5	A00488530

[1] See Table 4-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

[3] For this Phase 1 study using generic criteria, any Total TNPR value less than 1.0 (shaded in red) is predicted to eventually release ARD after some lag time; Troilus rock contains additional Silicate Neutralization Potential not detected by the hours-long Sobek procedure so there are fewer boxes shaded in red than in Table 6-3.

[4] The sample for Rock Unit V2 at -2.0 log std dev contained 67 times more total sulphur than the statistical sulphur level, and is thus not applicable or representative of low sulphur levels in V2 but of above-average sulphur levels.

Table 7-5. ARD predictions for ML-ARD samples collected from rock units in the SW Zone using Total NP relative to mean total sulphur in each significant rock unit

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Total Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
V3	Mafic volcanics including basalt	29%	+2.0 (1.7%S)	1.17	2.61	A00488531
			+1.0 (0.53%S)	0.36	6.23	A00488532
			0.0 (0.17%S)	0.13	7.01	A00488533
			0.0 (0.17%S)	0.13	8.60	A00488534
			-1.0 (0.06%S)	0.03	54.9	A00488535
			-2.0 (0.01%S)	0.01	412.6	A00488536
I2J	Non-breccia ted diorite	26%	+2.0 (1.3%S)	1.19	3.60	A00488537
			+1.0 (0.29%S)	0.22	8.85	A00488538
			0.0 (0.07%S)	0.07	5.41	A00488539
			-1.0 (0.01%S)	0.02	81.0	A00488540
			-2.0 (0.01%S)	0.01	107.1	A00488541
V2	Intermediate volcanics including andesite	13%	+2.0 (4.4%S)	3.20	0.03	A00488542
			+1.0 (1.0%S)	0.77	0.85	A00488543
			0.0 (0.24%S)	0.15	6.98	A00488544
			0.0 (0.24%S)	0.28	7.50	A00488545
			-1.0 (0.05%S)	0.11	45.8	A00488546
			-2.0 (0.02%S)	0.03	37.3	A00488547
V	Undifferent-iated volcanics	10%	+2.0 (6.4%S)	7.15	0.36	A00488548
			0.0 (0.30%S)	0.44	2.35	A00488549
			-2.0 (0.01%S)	0.08	16.1	A00488550
QFP	Quartz Feldspar Porphyry	9.6%	+2.0 (2.0%S)	1.98	2.08	A00488551
			0.0 (0.13%S)	0.10	4.12	A00488552
			-2.0 (0.01%S)	0.01	183.0	A00488553

Code	Rock Unit	Percent of Waste + Ore[1]	Targeted Log Std Dev Above/Below Rock-Unit Mean Total Sulphur[2]	Total Sulphur in Sample (%S)	Total Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR)[3]	ML-ARD Sample Number
I2J;BR	Brecciated diorite	6.1%	+2.0 (1.7%S)	2.02	0.26	A00488554
			0.0 (0.08%S)	0.07	3.60	A00488555
			-2.0 (0.01%S)	0.01	65.4	A00488556
V1	Felsic volcanics including rhyolite	2.5%	0.0 (0.30%S)	0.25	1.00	A00488557
I1	Felsic intrusive including granite	0.90%	0.0 (0.06%S)	0.10	19.5	A00488558
I3 & I4	Mafic intrusive including gabbro	0.50%	0.0 (0.15%S)	0.16	10.7	A00488559

[1] See Table 5-1 for waste and ore percentages.

[2] Log Std Dev = logarithmic10 standard deviations.

[3] For this Phase 1 study using generic criteria, any Total TNPR value less than 1.0 (shaded in red) is predicted to eventually release ARD after some lag time; Troilus rock contains additional Silicate Neutralization Potential not detected by the hours-long Sobek procedure so there are fewer boxes shaded in red than in Table 6-4.

Literature-derived, pH-dependent rates of neutralization by various aluminosilicate minerals were applied to the bulk effluent near-neutral pH from humidity cells to provide a calculated sum, or total, rate of neutralization. During extended near-neutral periods in three cells, the calculated neutralization rates were similar to, or substantially less than, the measured neutralization rates. The substantially larger measured rates apparently reflected (1) the additional contribution of calcite and/or (2) the possibility of microscale acidic conditions (pH < 6) around the aluminosilicate mineral grains that would cause them to react faster than calculated. However, such a small-scale pH could not be estimated from available information.

Based on this Troilus study with on-site ML-ARD Column 12 (Section 6.6 above), the discrepancy at this site in British Columbia was due to the lack of on-site information on pH levels of small-scale ARD and on the abundances of the individual plagioclase minerals. Thus, this British Columbia study could not estimate reasonable silicate-neutralization rates under acidic conditions as done for Troilus in Figure 7-2 above.

In summary, silicate neutralization at this inactive minesite in British Columbia (Morin and Hutt, 2011) and at some other minesites (Morin et al., 2001), is similar to that at Troilus:

- ABA results indicated ARD should be widespread, but no full-scale ARD was detected at the site over decades.
- Small-scale kinetic tests produced ARD, although no full-scale ARD was detected on site after decades.
- Calcite and carbonate minerals represented a minor portion of Total NP, with ongoing weathering of rock producing small amounts of carbonate detected in ABA.
- Aqueous alkalinity can be accounted for by ingassing of atmospheric carbon dioxide.
- Minerals like biotite, magnetite, and epidote theoretically contributed substantially to Total NP, but apparently were not reacting sufficiently fast to provide much neutralization.
- Plagioclase minerals apparently provided most of the silicate neutralization, but they were at relatively lower levels than seen at Troilus in the samples tested by National Research Council of Canada (2023).
- Plagioclase minerals were not assessed separated as done for Troilus, but tended to be more sodium rich than Troilus, and thus with less neutralization and at slower rates.
- Acid-generating sulphide minerals were primarily pyrite and pyrrhotite with some chalcopyrite and molybdenite, and their levels ranged from trace amounts (<~0.1%S) up to ~5%S.
- Rates of acid generation at this site were generally lower than at Troilus, around 7 $mgCaCO_3$ equivalent/kg/wk under near-neutral conditions and around 20-30 mg/kg/wk under acidic conditions, which was attributed to trace amounts of molybdenite that may suppress sulphide oxidation (Morin et al., 2001).

7.6 Summary

Based on advanced, state-of-the-art techniques by the National Research Council of Canada (NRC), the detailed mineralogy including various forms of plagioclase has been measured in samples of existing J4 waste rock at Troilus Gold. Rates of oxygen consumption by sulphide minerals, which in turn results in acid generation, were also measured on two samples with particle sizes of

approximately 1 and 5 mm. These rates were 69 mg $CaCO_3$/kg/week for the fine 1 mm rock and 21 mg $CaCO_3$/kg/week for the coarser 5 mm rock. These are discussed in more detail in the Phase 2 ARD report.

To estimate the amount of unmeasured, Silicate Neutralization Potential (Silicate NP, Figure 1-1) in these samples, databases on reaction rates of silicate minerals and their total capacities to neutralize were combined and applied to the state-of-the-art mineralogy.

This showed that the NRC samples of Troilus rock contained a Total Silicate NP of 160 kg of $CaCO_3$ equivalent/tonne of rock, plus about 2 kg/t of Carbonate NP, for a Theoretical Total Neutralizing Capacity of 162 kg/t. However, some silicate minerals comprising this 162 kg/t were relatively slow to react and neutralize.

On-site ML-ARD Column 12 releases acidic effluent with pH around 3.4 reflecting relatively little partial neutralization. This is taken as the pre-neutralized pH around plagioclase particles. At this pH, published pH-dependent reaction rates showed that the measured initial Silicate Neutralization Rates for Troilus rock were approximately 20 times higher, representing a normalization factor for Troilus rock accounting for many silicate-mineral variables not measured. During long-term kinetic testing reported in the Phase 2 ARD report, the oxidation rate and thus the silicate neutralization rate decreased by factors of 5 to 10 within weeks while still neutralizing to above pH 6.0.

When the Silicate Neutralization Rate was separated into rates for each relevant silicate mineral, at least 95% of the Rate could be attributed to the calcium-rich plagioclase minerals, bytownite and labradorite. Combined, bytownite and labradorite in the NRC sample represent a Fast-Neutralizing Silicate NP of 24 kg/t (14 + 9.9 kg/t) for ARD predictions, while accounting for at least 95% of active neutralization by silicate minerals but only 7.7% of the entire rock mass. In other words, while this sample has a Silicate NP of 160 kg/t, only 15% (24/160) of its Silicate NP is sufficiently reactive to fully neutralize at the acid-generation rate, particle size, and particle-scale pH in this sample. At the current, relatively slow near-neutral rates, the amounts of bytownite and labradorite would persist and neutralize for up to several centuries.

The solid-phase Silicate TNPR of this sample tested by the National Research Council of Canada was calculated at 1.6 (24/15). This is above the Silicate TNPR criterion of 1.0 for Troilus rock, and thus this sample is not predicted to release ARD. This sample also contains an additional 4.8 kg/t of Carbonate NP, so that its Total NP is 29 kg/t (= 24 + 4.8) with a Total TNPR of 1.9 (29/15).

These observations led to several complex observations and predictions. For example:

- If the rate of sulphide oxidation and acid generation did not decrease by at least 95% of the current initial rates within weeks to months, ARD could appear from this sample.
- However, if this ARD results in a pH below the current particle-scale around pH 3.4, then the Silicate Neutralization Rate would increase. For example, if pH fell to 3.0 at the current acid-generation rate after all bytownite was consumed, then the rate of neutralization from labradorite would accelerate sufficiently to neutralize overall pH above pH 6.
- At slower rates of acid generation such as from coarser particles, additional silicate minerals can contribute significant neutralization, like andesine, which also means

that there would then be additional Fast-Reacting Silicate NP above the 24 kg/t from bytownite and labradorite.

- At some faster rates of acid generation, neutralization by bytownite and others would no longer be able to "keep up" and ARD would appear, unless pH around mineral grains falls below 3.4 to cause a higher rate of Silicate Neutralization Rate from the remaining silicate minerals.

Based on the mineralogy of the rock tested by the National Research Council of Canada, the amount of Fast-Neutralizing Silicate NP related to the calcium-rich plagioclase minerals can be estimated from (1) measured solid-phase concentrations of total calcium and (2) the sample's solid-phase Calcium Molar Ratio based on (calcium)/(calcium + sodium).

This equation ("Equation 7-5") is:

Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (kg $CaCO_3$ eq / t) =
Total %Ca in sample *
[(1.167 * Sample Calcium Molar Ratio) - 0.167] *
25 kg $CaCO_3$/t / %Ca
Note: Fast-Neutralizing Silicate NP = 0 if Sample Calcium Molar Ratio <0.144

This equation and the stepwise approach of Table 7-2 for obtaining Total NP and Total TNPR were tested on subsamples of the on-site ML-ARD Columns. For Column 12 with ongoing release of ARD around pH 3.4, its 10 subsamples all had Total TNPR values (= [Carbonate NP + Fast-Neutralizing Silicate NP] / [Total sulphur %S * 31.25)] less than the criterion of 1.0. On the other hand, all but one of the 10 subsamples of near-neutral Column 13 had Total TNPR values greater than 1.0. Thus, this approach and equation were successful for predicting ARD potential in existing J4 rock.

Silicate-mineral neutralization in these Troilus samples is remarkably similar to that documented more than 10 years ago at an inactive minesite in British Columbia.

- ABA results indicated ARD should be widespread, but no full-scale ARD was detected at the site over decades.
- Small-scale kinetic tests produced ARD, although no full-scale ARD was detected on site after decades.
- Calcite and carbonate minerals represented a minor portion of Total NP, with ongoing weathering of rock producing small amounts of carbonate detected in ABA.
- Aqueous alkalinity can be accounted for by ingassing of atmospheric carbon dioxide.
- Minerals like biotite, magnetite, and epidote theoretically contributed substantially to Total NP, but apparently were not reacting sufficiently fast to provide much neutralization.
- Plagioclase minerals apparently provided most of the silicate neutralization, but they were at relatively lower levels than seen at Troilus in the samples tested by National Research Council of Canada (2023).
- Plagioclase minerals were not separated as done for Troilus, but tended to be more sodium rich than Troilus, and thus with less neutralization and at slower rates.
- Acid-generating sulphide minerals were primarily pyrite and pyrrhotite with some chalcopyrite and molybdenite, and their levels ranged from trace amounts (<~0.1%S) up to ~5%S.

- Rates of acid generation at this site were generally lower than at Troilus, around 7 mg$CaCO_3$ equivalent/kg/wk under near-neutral conditions and around 20-30 mg/kg/wk under acidic conditions, which was attributed to trace amounts of molybdenite that may suppress sulphide oxidation.

8. SURROGATE ABA RESULTS FROM THE ASSAY DATABASES FOR J4, 87, AND SW ZONES

As explained above in Section 1.2, a major objective of this report is to use the analytical results from dozens of carefully selected ABA samples from drillcore and from on-site ML-ARD columns to mathematically convert more than 158,000 drillcore assays into surrogate ABAs.

These surrogate ABAs for ~158,000 drillcore intervals can meet the following Requirements.

1) They provide a detailed estimate of the total amounts of rock in each ore zone that will eventually release ARD.
2) They can be combined with the Troilus Gold three-dimensional mining model for integrated assessments of mine planning, economics, and environmental protection.
3) When combined with the three-dimensional mine model, they provide year-by-year estimates of the rock eventually releasing ARD, highlighting the extent and amount of ARD mitigation planning needed each year.

The surrogate ABAs for drillcore were obtained following the stepwise procedure in Table 7-2. That table summarizes the procedure for estimating Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (NP) based on a sample's measured amounts of solid-phase calcium and sodium (Equation 7-5), which is then added to Carbonate NP to obtain Total NP (Equation 6-4). This is then mathematically divided by a sample's Total Acid Potential based on a sample's total sulphur level multiplied by 31.25 (Equation 6-1). This division yields Total Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR, Equation 6-8). A Total TNPR value less than 1.0 for a drillcore interval is predicted to eventually release ARD at Troilus after some lag time.

Several general observations can be made about these surrogate ABAs from drillcore assays of roughly 158,000 core intervals.

- There were no carbon analyses for J4 drillcore, less than 200 for 87 drillcore, and 7,009 valid carbon analyses for SW (Figure 8-1). Therefore, the rapid and strong, but minimal, neutralization provided by calcite in Troilus rock is not well known or defined. As explained in Table 7-2, the unknown amount of calcium associated with calcite in nearly all drillcore intervals was "downgraded" and made less neutralizing by considering it part of Silicate NP as shown in Figures 8-2, 8-4, and 8-6.
- Assays and chemical analyses are subject to minimum and maximum detection limits, and mathematical division is not possible with zero values in the divisor and thus requiring some default non-zero value. As a result, some artifacts appear such as spikes in certain statistical ranges (e.g., spikes in Figures 8-2 and 8-4).
- The Bulk Total TNPR of each ore zone can be calculated using mathematical division of the sum of all intervals' Total NP by the sum of all intervals' Total Acid Potential (TAP). Bulk Total TNPR values for all three ore zones are above 1.0 (Table 8-1) with SW Zone having the highest bulk value. Thus, on average and in bulk, all Troilus rock will not release ARD, although smaller-scale amounts could do so (see the next bullet and Section 6.6 above).

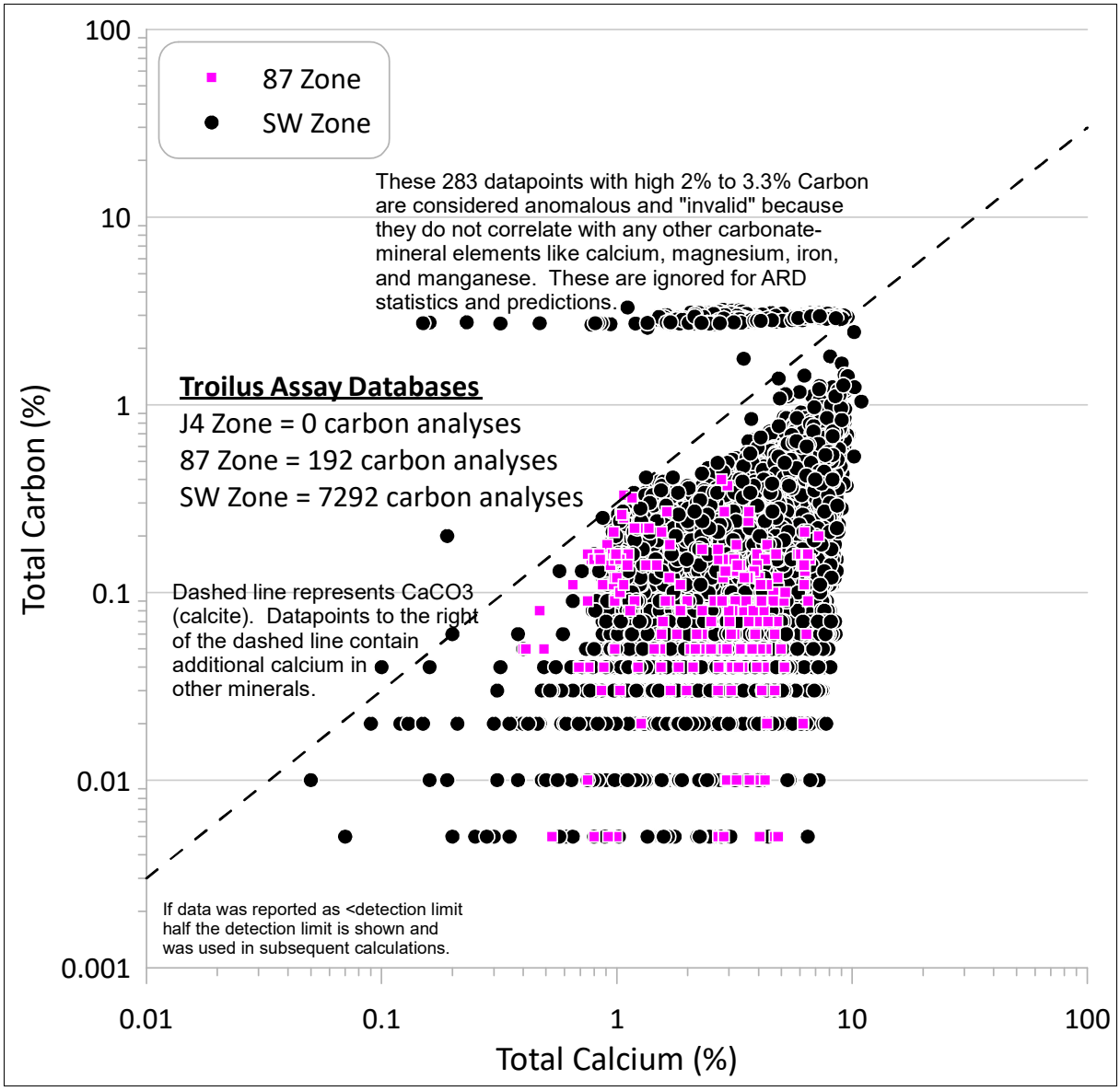


Figure 8-1. Total carbon vs. total calcium in the core intervals with carbon analyses (87 and SW Zones only).

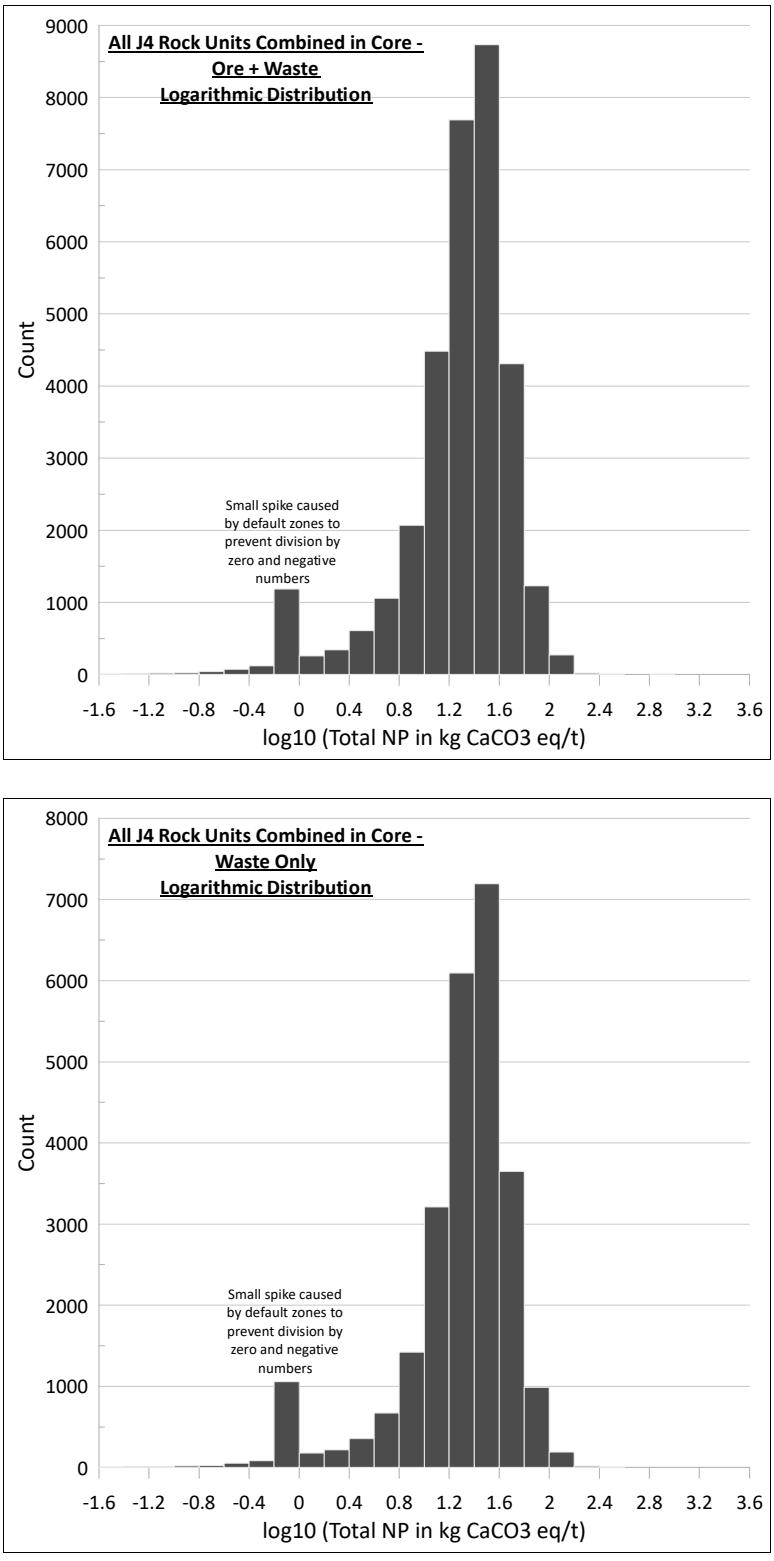


Figure 8-2. Lognormal distribution of Total Neutralization Potential in future J4 rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram).

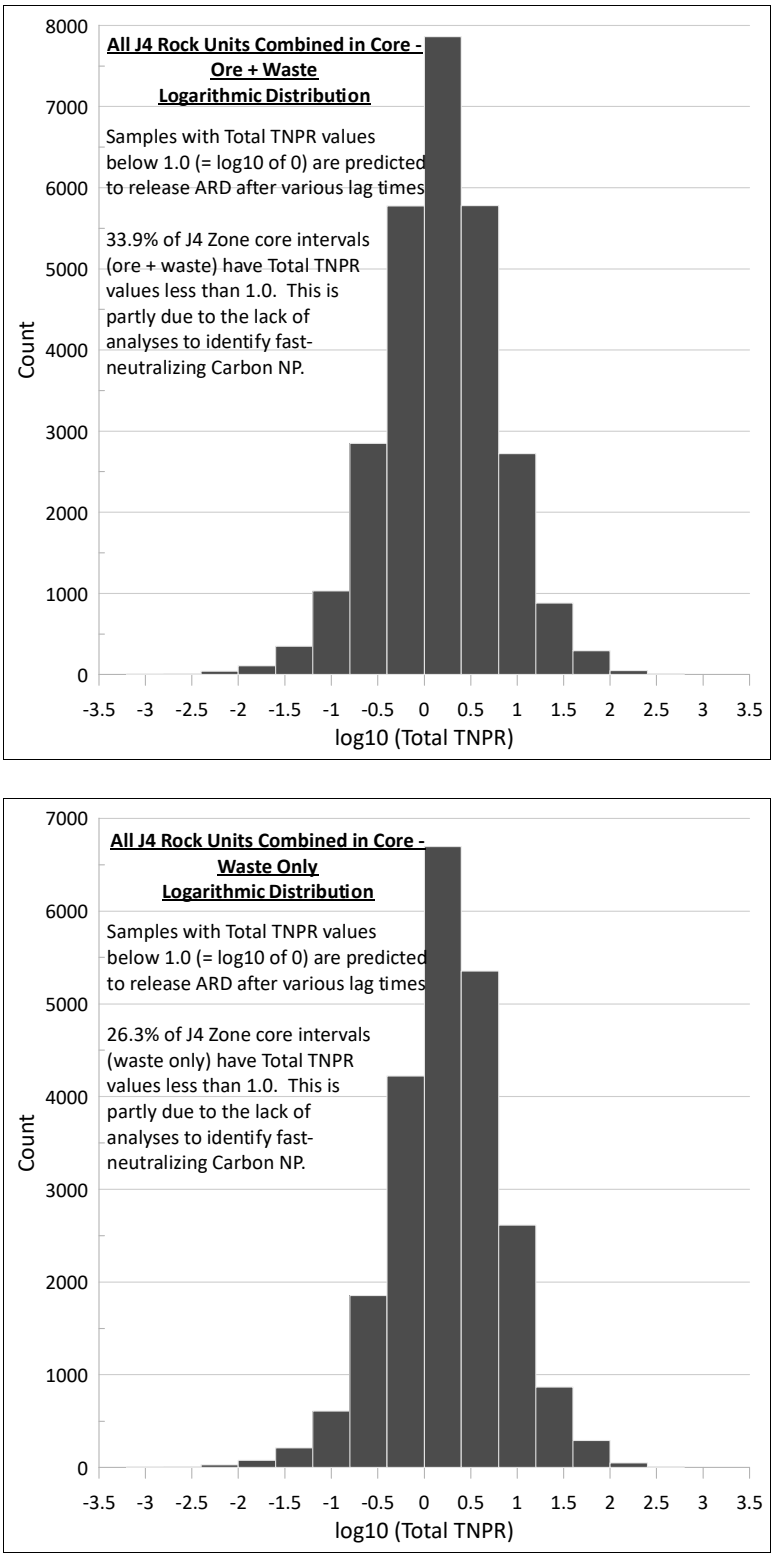


Figure 8-3. Lognormal distribution of Total TNPR in future J4 rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram).

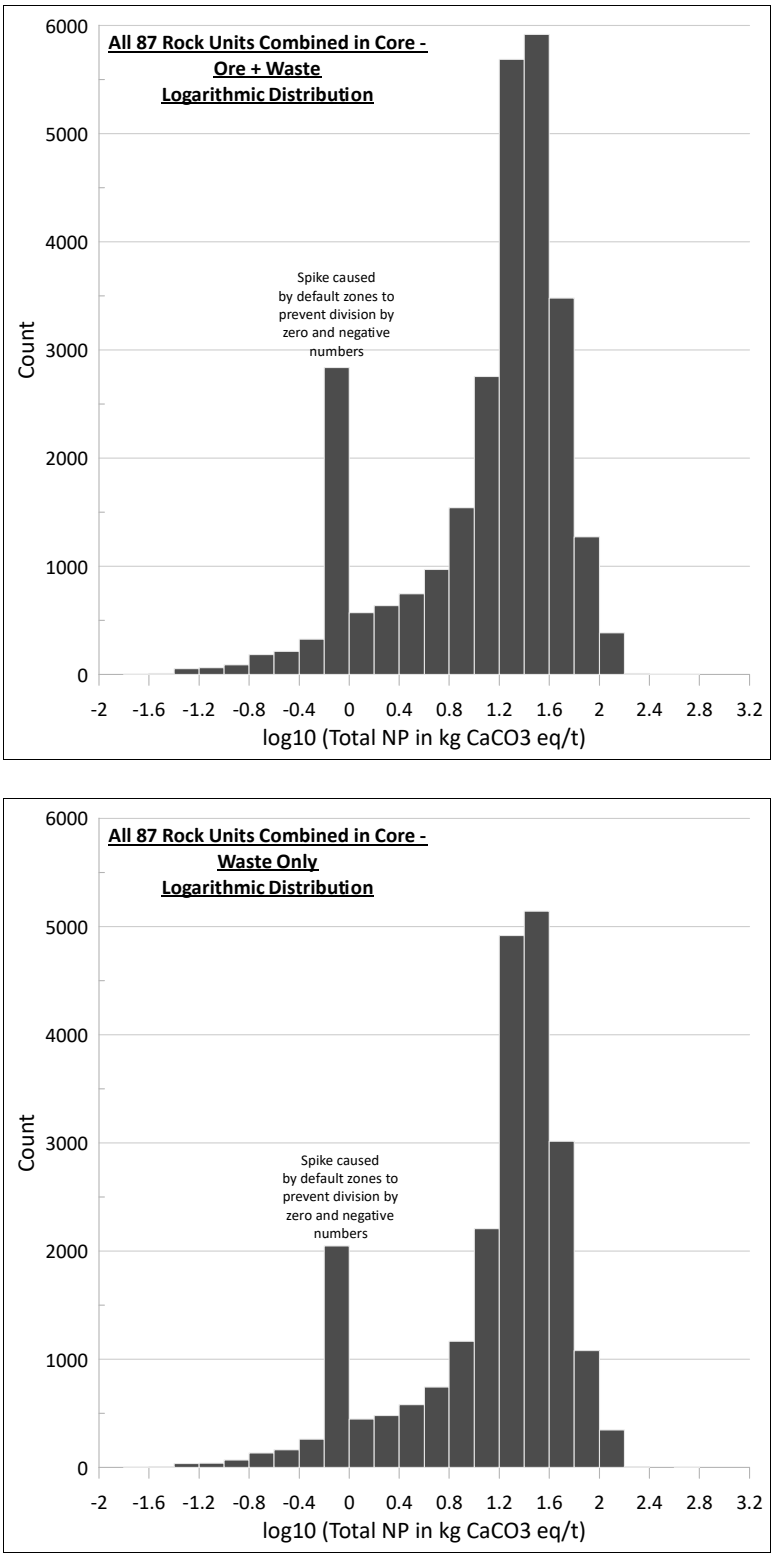


Figure 8-4. Lognormal distribution of Total Neutralization Potential in future 87 rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram).

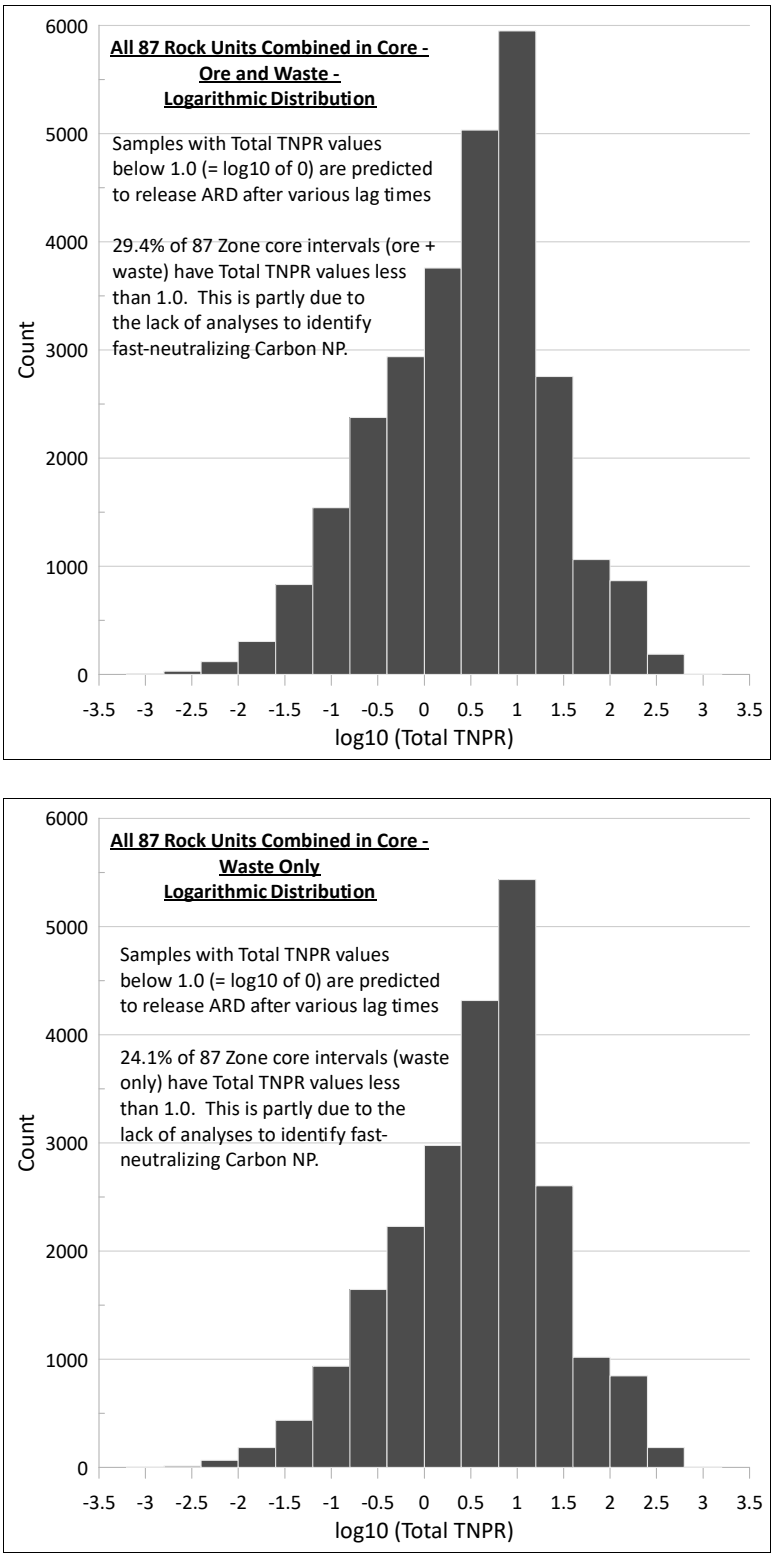


Figure 8-5. Lognormal distribution of Total TNPR in future 87 rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram).

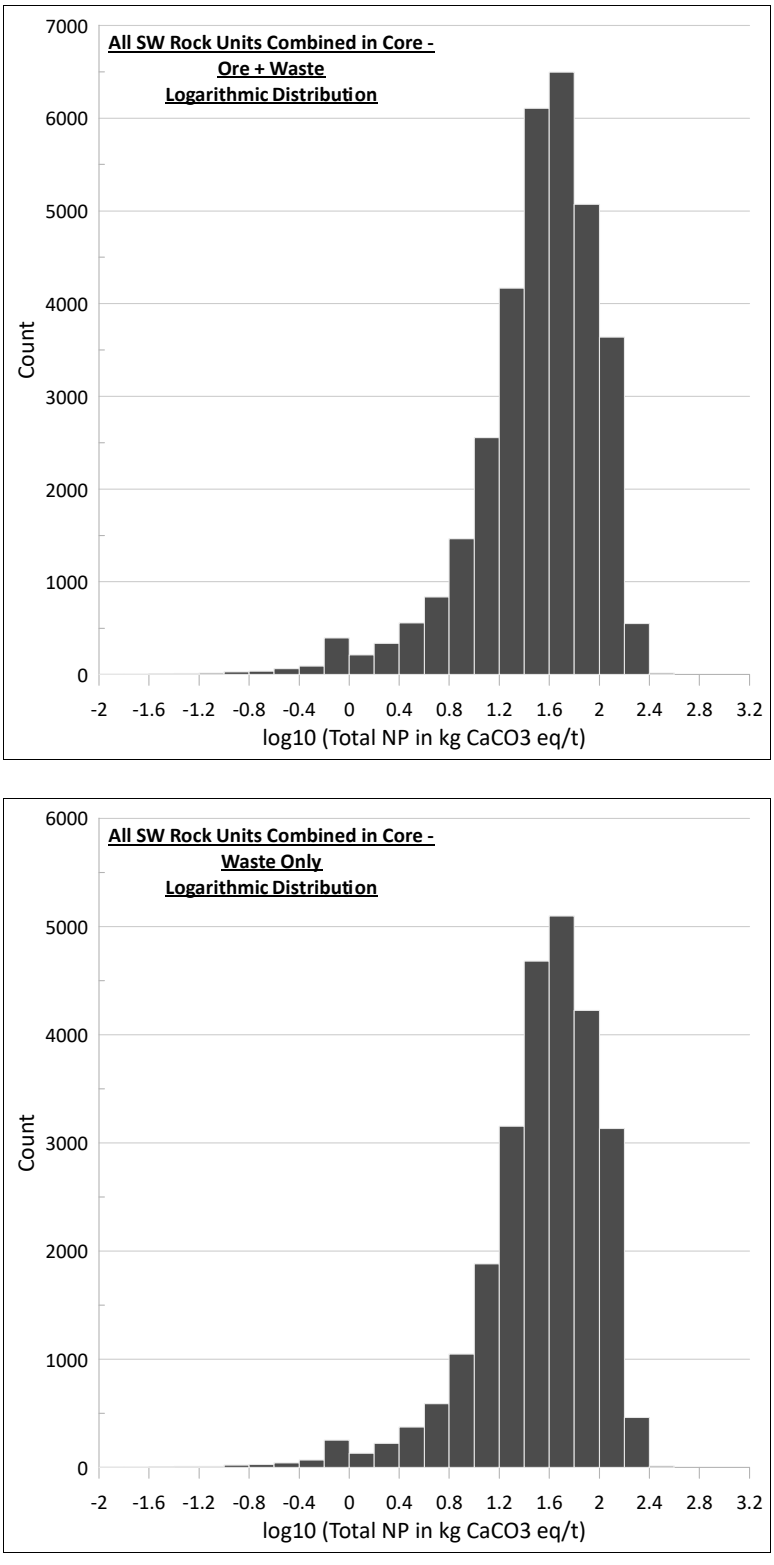


Figure 8-6. Lognormal distribution of Total Neutralization Potential in future SW rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram).

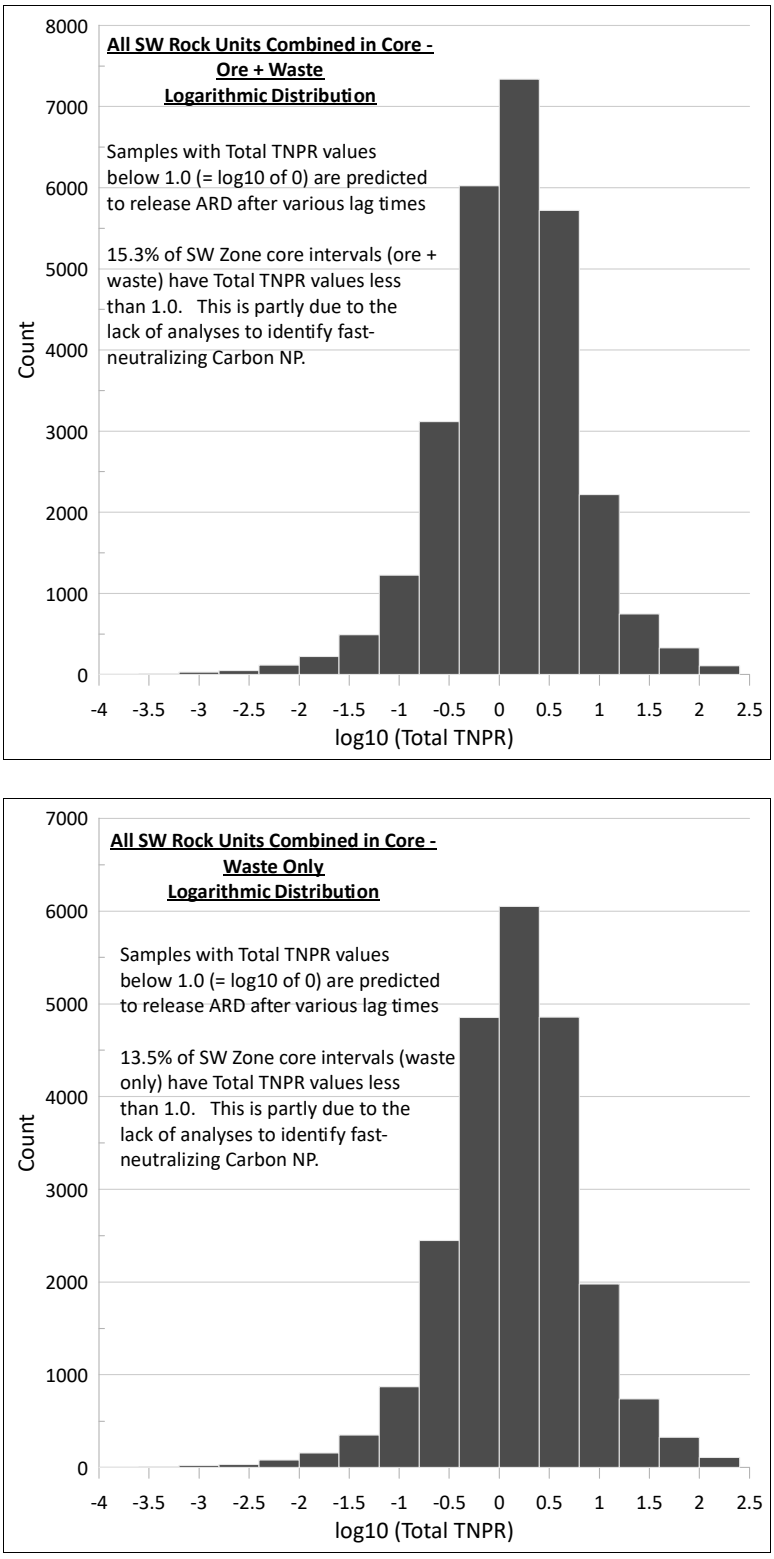


Figure 8-7. Lognormal distribution of Total TNPR in future SW rock for ore and waste combined (upper diagram) and waste only (lower diagram).

Table 8-1. The bulk values and percentages of Total TNPR <1 predicted to release ARD after various lag times based on 158,434 core intervals in this Phase 1 study (also shown in Figures 8-3, 8-5, and 8-7)[1]

Ore + Waste			Waste Only		
Total no. of assayed intervals	Bulk Total TNPR[2]	% of intervals with Total TNPR < 1	Total no. of assayed intervals	Bulk Total TNPR[2]	% of intervals with Total TNPR < 1
J4 Zone					
32,559	1.51	33.9%	25,455	1.93	26.3%
87 Zone					
27,757	2.41	29.4%	22,893	3.19	24.1%
SW Zone					
98,118	4.05	15.3%	89,405	4.67	13.5%

[1] Ongoing ML-ARD studies are underway to refine these ARD predictions of Troilus rock, so these percentages may decrease significantly if additional NP is detected.

[2] Bulk Total TNPR = (∑ Total NP from all core intervals) / (∑TAP from all core intervals); all bulk values are greater than 1.0 with SW Zone having the highest Bulk Total TNPR values.

- Overall, the statistical distributions of Total NP (Figures 8-2, 8-4, and 8-6) and of Total TNPR (Figures 8-3, 8-5, and 8-7) are generally lognormal. Thus, as single ore zones, the proportions of all rock, as ore + waste or as waste only, can be reliably calculated for J4, 87, and SW Zones, which is one of this report's objectives. For example about twice the percentage of J4 Zone waste rock (26.3%) is predicted to release ARD compared with SW Zone rock (13.5%), although in bulk and on average ARD would not be released based on Bulk Total TNPR.

-The other objectives of three-dimensional distributions of surrogate TNPR and the year-to-year TNPR levels during mining can be met by importing the surrogate ABAs into Troilus Gold's mine model for the three ore zones.

9. CONCLUSION

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop criteria for three-dimensional ARD models of its three main ore zones: J4, 87, and Southwest (SW). These criteria were developed in this report by extrapolating ABA results from dozens of drillcore samples to more than 158,000 drillcore assays.

The general geology, rock units, and mineralogy of the Troilus Gold site were described in Chapter 2. Then, for the J4, 87, and SW Ore Zones at Troilus, Chapters 3 to 5 summarized zone-specific geology and rock units, geostatistics of potentially acid-generating sulphur, three-dimensional distributions of sulphur, and rationales for the ML-ARD ABA samples chosen from drillcore to represent each zone.

Chapter 6 interpreted the analytical results from selected ABA samples of drillcore and from the on-site ML-ARD columns using generic ARD criteria. Chapter 7 then developed a site-specific Silicate Model to estimate the additional, unmeasured Neutralization Potential (Fast-Neutralizing Silicate NP) in Troilus rock. Chapter 8 used Chapters 6 and 7 and Table 7-2 to estimate the percentage of each ore zone with the potential to release ARD after some lag time.

Several general observations can be made about these surrogate ABAs from drillcore assays of roughly 158,000 core intervals.

- There were no carbon analyses for J4 drillcore, less than 200 for 87 drillcore, and 7,009 valid carbon analyses for SW. Therefore, the rapid and strong, but minimal, neutralization provided by calcite in Troilus rock is not well known or defined. As a result, the unknown amount of calcium associated with calcite in nearly all drillcore intervals was “downgraded” and made less neutralizing by considering it part of Silicate NP.
- Assays and chemical analyses are subject to minimum and maximum detection limits and mathematical division is not possible with zero values in the divisor so a default non-zero value is needed. As a result, some artifacts appear such as spikes in certain statistical ranges.
- Bulk Total TNPR values for all three ore zones are above 1.0 with SW Zone having the highest bulk value. Thus, on average and in bulk, all Troilus rock will not release ARD, although smaller-scale amounts could do so (see the next bullet).
- Overall, the statistical distributions of Total NP and of Total TNPR are generally lognormal. Thus, as single ore zones, the proportions of all rock, as ore + waste or as waste only, can be reliably calculated for J4, 87, and SW Zones. For example about twice the percentage of J4 Zone rock is predicted to release ARD compared with SW Zone rock, although in bulk and on average ARD would not be released based on Bulk Total TNPR.
- Other objectives for these ~158,000 surrogate ABAs for Troilus require them to be mapped in three dimensions through the ore zones, which is not done in this report but can be done with Troilus Gold mine models.

A detailed summary of the chapters can be found at the beginning of this document under Report Summary.

10. REFERENCES

AGP Mining Consultants Inc. 2020a. Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project Quebec, Canada. NI 43-101 report dated August 27, 2020.

AGP Mining Consultants Inc. 2020b. Preliminary Economic Assessment of the Troilus Gold Project. NI 43-101 report dated October 14, 2020.

Bowser, C.J., and B.F. Jones. 2002. Mineralogical controls on the composition of natural waters dominated by silicate hydrolysis. American Journal of Science, 302, p. 582-662.

Caron, Yves. 2021. Personal communication on Troilus geology, mineralogy, and core as a site geologist.

Eary, L.E., and M.A. Williamson. 2006. Simulations of the neutralizing capacity of silicate rocks in acid mine drainage environments. IN: R.I. Barnhisel, ed., Proceedings of the 7th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD), p.564-577, March 26-30, 2006, St. Louis, MO, USA.

Gudbrandsson, S., D. Wolff-Boenisch, S.R. Gislason, and E.H. Oelkers. 2014. Experimental determination of plagioclase dissolution rates as a function of its composition and pH at 22° C. Geochimica et Cosmochimica Acta, 139, p. 154-172.

Hermanská, M., M.J. Voigt, C. Marieni, J. Declercq, E.H. Oelkers. 2023. A comprehensive and internally consistent mineral dissolution rate database: Part II: Secondary silicate minerals. Chemical Geology, 636, 121632.

Hermanská, M., M.J. Voigt, C. Marieni, J. Declercq, E.H. Oelkers. 2022. A comprehensive and internally consistent mineral dissolution rate database: Part I: Primary silicate minerals and glasses. Chemical Geology, 597, 120807.

Jambor, J.L., J.E. Dutrizac, and M. Raudsepp. 2006. Comparison of measured and mineralogically predicted values of the Sobek Neutralization Potential for intrusive rocks. IN: R.I. Barnhisel, ed., Proceedings of the 7th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD), p.820-832, March 26-30, 2006, St. Louis, MO, USA.

Lawrence Consulting Ltd. 2019. Troilus Project Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction. Report for Troilus Gold Corporation, dated December 2019.

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2011. A Case Study of Important Aluminosilicate Neutralization. MDAG Internet Case Study #25, www.mdag.com/case_studies/cs25.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2008. Case Studies of Unavailable Neutralization Potential in Acid-Base-Accounting Datasets. MDAG Internet Case Study #30, www.mdag.com/case_studies/cs30.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2006. Conversion of Minerals into Neutralization Potentials with Units of $CaCO_3$ Equivalent. MDAG Internet Case Study #20, www.mdag.com/case_studies/cs20.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2001. Environmental Geochemistry of Minesite Drainage: Practical Theory and Case Studies, Digital Edition. MDAG Publishing (www.mdag.com), Surrey, British Columbia. ISBN: 0-9682039-1-4.

Morin, K.A., N.M. Hutt, W.A. Price, and V. Coffin. 2001. Violation of common ABA prediction rules by molybdenum-related minesites in British Columbia. IN: Proceedings of Securing the Future, International Conference on Mining and the Environment, Skellefteå, Sweden, June 25-July 1, Volume 2, p. 566-575. The Swedish Mining Association.

National Research Council Canada. 2023. Quantifying Oxidation and Acquiring Data Pertinent to Neutralization Rates of Troilus Mine Wastes (Phase I). Report for Troilus Gold, dated June 23, 2023. Phase 2 is now in progress.

Palandri, J.L., and Y.K. Kharaka. 2004. A Compilation of Rate Parameters of Water-Mineral Interaction Kinetics for Application to Geochemical Modeling. U.S. Geological Survey Open File Report 2004-1068, 70 p.

Price, W.A. 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. Canadian MEND Report 1.20.1, Natural Resources Canada, dated December 2009.

SRK Consulting. 2014. Pile de stockage de la fosse J4 de la mine Troilus – Bilan de la surveillance du suintement STP-09 en 2013 – Rapport FINAL. Note de service, dated March 10, 2014

SRK Consulting. 2011. J4 Stockpile Geochemical Characterization Results - FINAL. Technical Memorandum, dated April 26, 2011.

Troilus Gold Corp. 2021. Company website. Accessed June 2021 at: https://www.troilusgold.com/

White, A.F., M.S. Schulz, J.B. Lowenstern, D.V. Vivit, and T.D. Bullen. 2005. The ubiquitous nature of accessory calcite in granitoid rocks: Implications for weathering, solute evolution, and petrogenesis. Geochemica et Cosmochimica Acta, 69, p. 1455-1471.

APPENDIX A. ML-ARD Analyses for the 30 Selected Samples from the J4 Ore Zone

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Notes for Data and Calculations**

All Data

[1] Interquartile Range (IQR) = 75th percentile minus 25th percentile
[2] Coefficient of Variation (CoV) = standard deviation divided by mean

Data shown in blue represents calculated data.
If data was reported as <detection limit half the detection limit is shown in italics and was used in subsequent calculations.
If data was reported as > detection limit the detection limit is shown in bold and was used in subsequent calculations.

ABA Calculations

% S (Sulphide) Calculated = % S (Total) - % S (Sulphate) Carb Leach
%S($BaSO_4$) = Ba (ppm) * 0.0001 * 32.06 / 137.37
Ba (ppm) data by ICP was used for calculation
% S (del actual) = %S(Total) Leco - %S(Sulphide) Leco - %S(Sulphate) Carb Leach - %S($BaSO_4$)
If %S(Sulphide) Leco is unavailable, % S (del actual) = 0
% S (del) = % S (del actual) unless <0, then 0
TAP = % S (Total) * 31.25
SAP = % S (Sulphide + del) * 31.25

Unavailable NP = 10
Available NP = NP - Unavailable NP
Total CaNP = % C * 10 * 100.09 / 12.01
Inorganic CaNP = % CO_2 * 10 * 100.09 / 44.01 or or Inorganic CaNP = % CO_3 * 10 * 100.09 / 60.01
(Ca) CaNP = (Ca(ppm) * 100.09 / 40.08) / 1000
(Ca+Mg) CaNP = ((Ca(ppm) * 100.09 / 40.08) + (Mg(ppm) * 100.09 / 24.31)) / 1000

TNNP = NP - TAP
Adjusted TNNP = (NP - Unavailable NP) - TAP
SNNP = NP - SAP
Adjusted SNNP = (NP - Unavailable NP) - SAP
Unavailable NP = 10
TNPR = NP / TAP
Note: If % S(Total) <0.01 then TNPR = 200
Note: If % S(Total) > 0.01 and NP <= 0 then TNPR = 0.001
Adjusted TNPR = (NP - Unavailable NP) / TAP
Note: If % S(Total) <0.01 then Adjusted TNPR = 200
Note: If % S(Total) > 0.01 and (NP - Unavailable NP) <= 0 then Adjusted TNPR = 0.001
SNPR = NP / SAP
Note: If % S(Sulphide + del) <0.01 then SNPR = 200
Note: If % S(Sulphide + del) > 0.01 and NP <= 0 then SNPR = 0.001
Adjusted SNPR = (NP - Unavailable NP) / SAP
Note: If % S(Sulphide + del) <0.01 then Adjusted SNPR = 200
Note: If % S(Sulphide + del) > 0.01 and (NP - Unavailable NP) <= 0 then Adjusted SNPR = 0.001

Solid-Phase Elements

Crustal Abundance Data: Curated data provided by Mathematica's ElementData function from Wolfram Research, Inc.:
https://periodictable.com/Properties/A/CrustAbundance.al.html

2

NOTE: if data is boxed, then data is 3 times the maximum crustal abundance.

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Sample Information**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	To (m)	Interval (m)	Zone	Lithology	Description	Weight	No échantillon BD Troilus	Certificat d'analyse BD Troilus
Y936675	TLG-ZJ21-227	49.00	50.00	1.00	J4	V	Undifferentiated volcanics	0.79	B518028	SD21022209
Y936677	TLG-ZJ21-232	103.00	104.00	1.00	J4	V	Undifferentiated volcanics	0.99	B519089	SD21040444
Y936661	TLG-ZJ21-236	96.00	97.00	1.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	0.40	B523385	SD21064177
Y936674	TLG-ZJ21-237	37.00	38.00	1.00	J4	V	Undifferentiated volcanics	0.83	B523922	SD21064162
Y936666	TLG-ZJ21-240	195.00	196.00	1.00	J4	I2J;BR	Brecciated diorite	1.24	C080594	SD21083095
Y936670	TLG-ZJ21-241	95.00	96.00	1.00	J4	QFP	Quartz feldspar porphyry	0.93	C081095	SD21104376
Y936673	TLG-ZJ21-242	43.00	44.00	1.00	J4	V	Undifferentiated volcanics	0.98	C081588	SD21104411
Y936672	TLG-ZJ21-242	84.00	85.00	1.00	J4	V	Undifferentiated volcanics	1.03	C081633	SD21104411
Y936654	TLG-ZJ21-249	69.00	70.00	1.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	0.92	C082567	SD21096216
Y936676	TLG-ZJ21-285	128.00	129.00	1.00	J4	V	Undifferentiated volcanics	1.22	C083657	SD21098913
Y936653	TLG-ZJ418-051	125.00	126.00	1.00	J4	I1	Felsic intrusive including granite	0.88	Y386776	SD18213091 mod
Y936657	TLG-ZJ418-052	111.00	112.00	1.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	1.03	Y385961	SD18213086 mod
Y936655	TLG-ZJ418-056	90.00	91.00	1.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	1.09	Y386593	SD18213082 mod
Y936658	TLG-ZJ418-060	112.00	113.00	1.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	0.95	Y384166	SD18213055 mod
Y936659	TLG-ZJ418-069	24.00	25.00	1.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	0.97	Y153519	SD18246283 mod
Y936671	TLG-ZJ418-071	190.00	191.00	1.00	J4	T (tuff)	Various tuffs	1.04	Y150396	SD189168199 mod
Y936679	TLG-ZJ418-077	114.00	115.00	1.00	J4	V2	Intermediate volcanics including andesite	0.98	Y152699	SD18185406 mod
Y936669	TLG-ZJ419-091	158.00	160.00	2.00	J4	I3	Mafic intrusive including gabbro	2.00	Y345005	SD19033628
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.10	8.00	0.90	J4	V3	Mafic volcanics including basalt	0.72	A0070001	SD19042257
Y936662	TLG-ZJ419-099	75.00	76.00	1.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	1.03	A0075868	SD19049416
Y936668	TLG-ZJ419-111	61.00	63.00	2.00	J4	I2J;BR	Brecciated diorite	2.25	A0252666	SD19140454
Y936660	TLG-ZJ419-113	86.00	88.00	2.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	2.19	A0253533	SD19152982
Y936663	TLG-ZJ419-148	154.00	156.00	2.00	J4	I2J;BR	Brecciated diorite	1.82	A0263370	SD19152936
Y936652	TLG-ZJ419-151	260.00	262.00	2.00	J4	I1	Felsic intrusive including granite	2.96	A0253326	SD19152868
Y936656	TLG-ZJ419-156	69.00	71.00	2.00	J4	I2J	Non-brecciated diorite	1.54	A0072779	SD19132025
Y936651	TLG-ZJ419-157	199.00	201.00	2.00	J4	I1	Felsic intrusive including granite	1.80	A0073049	SD19140424
Y936667	TLG-ZJ419-163	63.00	65.00	2.00	J4	I2J;BR	Brecciated diorite	2.28	A0264420	SD19175011
Y936678	TLG-ZJ419-163	171.00	173.00	2.00	J4	V1	Felsic volcanics including rhyolite	1.70	A0264478	SD19175011
Y936664	TLG-ZJ419-166	85.00	87.00	2.00	J4	I2J;BR	Brecciated diorite	1.79	A0254579	SD19175022
Y936665	TLG-ZJ419-169	86.00	88.00	2.00	J4	I2J;BR	Brecciated diorite	2.15	A0074831	SD19172811

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.
The pH of water used for paste and rinse pH testing ranged from 6.0.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Paste pH Unity	S (Total) (% Leco)	S (Sulphide) (% Leco)	S (Sulphide) (% Calc)	Carbonate Leach S (Sulphate) (%)	HCl Leachable S (Sulphate) (%)	$S(BaSO_4)$ (%)	$S(del_{actual})$ (%)	S(del) (%)	Without $BaSO_4$ $S(del_{actual})$ (%)	Without $BaSO_4$ S(del) (%)	TAP ($kg\ CaCO_3/t$)	SAP ($kg\ CaCO_3/t$)	Sobek NP ($kg\ CaCO_3/t$)	Available NP ($kg\ CaCO_3/t$)	Total C (% Leco)	Inorganic C (%)	Inorganic CO_2 (%)
Method				OA-ELE07	S-IR08	S-IR07	Calculated	S-GRA06	S-GRA06a	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	OA-VOL08	Calculated	C-IR07	C-GAS05	C-GAS05
MDL				0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01								1		0.01	0.05	0.2
Y936675	TLG-ZJ21-227	49.00	50.00	9.4	0.12	0.09	0.115	*0.005*	0.01	0.004	0.021	0.021	0.025	0.025	3.8	3.5	17	7	0.04	0.09	0.3
Y936677	TLG-ZJ21-232	103.00	104.00	9.8	0.02	0.02	0.015	*0.005*	0.01	0.002	-0.007	0.000	-0.005	0.000	0.6	0.6	17	7	0.04	0.05	0.2
Y936661	TLG-ZJ21-236	96.00	97.00	9.5	0.03	0.03	0.025	*0.005*	0.02	0.004	-0.009	0.000	-0.005	0.000	0.9	0.9	17	7	0.04	*0.025*	*0.1*
Y936674	TLG-ZJ21-237	37.00	38.00	9.6	0.32	0.26	0.31	0.01	0.02	0.007	0.043	0.043	0.050	0.050	10.0	9.5	17	7	0.03	*0.025*	*0.1*
Y936666	TLG-ZJ21-240	195.00	196.00	9.2	0.31	0.22	0.3	0.01	0.04	0.005	0.075	0.075	0.080	0.080	9.7	9.2	17	7	0.03	*0.025*	*0.1*
Y936670	TLG-ZJ21-241	95.00	96.00	9.5	0.3	0.24	0.295	*0.005*	0.01	0.015	0.040	0.040	0.055	0.055	9.4	8.7	24	14	0.19	0.19	0.7
Y936673	TLG-ZJ21-242	43.00	44.00	9.1	1.49	1.29	1.47	0.02	0.02	0.007	0.173	0.173	0.180	0.180	46.6	45.7	15	5	0.03	*0.025*	*0.1*
Y936672	TLG-ZJ21-242	84.00	85.00	8.4	4.22	3.89	4.2	0.02	0.03	0.004	0.306	0.306	0.310	0.310	131.9	131.1	19	9	0.03	*0.025*	*0.1*
Y936654	TLG-ZJ21-249	69.00	70.00	9.1	1.89	1.66	1.86	0.03	0.02	0.008	0.192	0.192	0.200	0.200	59.1	57.9	15	5	0.03	*0.025*	*0.1*
Y936676	TLG-ZJ21-285	128.00	129.00	9.5	0.09	0.07	0.085	*0.005*	0.02	0.009	0.006	0.006	0.015	0.015	2.8	2.4	22	12	0.1	0.15	0.5
Y936653	TLG-ZJ418-051	125.00	126.00	9.5	0.07	0.06	0.065	*0.005*	0.04	0.000	0.005	0.005	0.005	0.005	2.2	2.0	8	-2	0.04	*0.025*	*0.1*
Y936657	TLG-ZJ418-052	111.00	112.00	9.6	0.34	0.28	0.33	0.01	0.05	0.004	0.046	0.046	0.050	0.050	10.6	10.2	18	8	0.05	0.05	0.2
Y936655	TLG-ZJ418-056	90.00	91.00	9.1	1.12	0.96	1.1	0.02	0.01	0.006	0.134	0.134	0.140	0.140	35.0	34.2	18	8	0.09	0.08	0.3
Y936658	TLG-ZJ418-060	112.00	113.00	9.6	0.14	0.11	0.13	0.01	0.01	0.004	0.016	0.016	0.020	0.020	4.4	3.9	18	8	0.03	*0.025*	*0.1*
Y936659	TLG-ZJ418-069	24.00	25.00	9.3	0.22	0.18	0.21	0.01	0.04	0.010	0.020	0.020	0.030	0.030	6.9	6.3	23	13	0.14	0.12	0.4
Y936671	TLG-ZJ418-071	190.00	191.00	9.5	0.46	0.38	0.45	0.01	0.01	0.005	0.065	0.065	0.070	0.070	14.4	13.9	18	8	0.03	0.07	0.3
Y936679	TLG-ZJ418-077	114.00	115.00	9.9	0.16	0.14	0.15	0.01	0.01	0.010	0.000	0.000	0.010	0.010	5.0	4.4	18	8	0.02	*0.025*	*0.1*
Y936669	TLG-ZJ419-091	158.00	160.00	9.5	0.08	0.08	0.075	*0.005*	0.01	0.007	-0.012	0.000	-0.005	0.000	2.5	2.5	23	13	0.04	*0.025*	*0.1*
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.10	8.00	9.1	0.15	0.11	0.14	0.01	0.01	0.005	0.025	0.025	0.030	0.030	4.7	4.2	21	11	0.11	0.11	0.4
Y936662	TLG-ZJ419-099	75.00	76.00	9.5	0.04	0.04	0.03	0.01	0.04	0.005	-0.015	0.000	-0.010	0.000	1.3	1.3	16	6	0.04	*0.025*	*0.1*
Y936668	TLG-ZJ419-111	61.00	63.00	9.5	0.02	0.04	0.015	*0.005*	0.02	0.005	-0.030	0.000	-0.025	0.000	0.6	1.3	19	9	0.08	0.07	0.3
Y936660	TLG-ZJ419-113	86.00	88.00	9.5	0.1	0.07	0.09	0.01	0.01	0.008	0.012	0.012	0.020	0.020	3.1	2.5	18	8	0.03	*0.025*	*0.1*
Y936663	TLG-ZJ419-148	154.00	156.00	9.2	1.51	1.27	1.49	0.02	0.03	0.004	0.216	0.216	0.220	0.220	47.2	46.4	18	8	0.06	0.05	0.2
Y936652	TLG-ZJ419-151	260.00	262.00	9.5	0.1	0.08	0.09	0.01	*0.005*	0.022	-0.012	0.000	0.010	0.010	3.1	2.5	15	5	0.11	0.1	0.4
Y936656	TLG-ZJ419-156	69.00	71.00	9.4	0.51	0.38	0.5	0.01	0.02	0.005	0.115	0.115	0.120	0.120	15.9	15.5	13	3	0.03	*0.025*	*0.1*
Y936651	TLG-ZJ419-157	199.00	201.00	9.4	0.51	0.42	0.49	0.02	0.02	0.014	0.056	0.056	0.070	0.070	15.9	14.9	17	7	0.05	0.06	0.2
Y936667	TLG-ZJ419-163	63.00	65.00	9.4	0.05	0.05	0.045	*0.005*	0.03	0.004	-0.009	0.000	-0.005	0.000	1.6	1.6	17	7	0.05	*0.025*	*0.1*
Y936678	TLG-ZJ419-163	171.00	173.00	9.6	0.33	0.23	0.31	0.02	0.01	0.019	0.061	0.061	0.080	0.080	10.3	9.1	17	7	0.13	0.12	0.5
Y936664	TLG-ZJ419-166	85.00	87.00	9.5	0.55	0.44	0.54	0.01	0.03	0.014	0.086	0.086	0.100	0.100	17.2	16.5	20	10	0.06	0.06	0.2
Y936665	TLG-ZJ419-169	86.00	88.00	9.1	0.33	0.23	0.32	0.01	0.02	0.008	0.082	0.082	0.090	0.090	10.3	9.7	21	11	0.06	0.05	0.2
All Data																					
Maximum				9.9	4.22	3.89	4.2	0.03	0.05	0.022	0.31	0.31	0.31	0.31	132	131	24	14	0.19	0.19	0.7
Minimum				8.4	0.02	0.02	0.015	0.005	0.005	0.00019	-0.03	0	-0.025	0	0.62	0.62	8	-2	0.02	0.025	0.1
Mean				9.39	0.52	0.44	0.51	0.011	0.021	0.0075	0.057	0.06	0.064	0.066	16.2	15.7	17.9	7.87	0.06	0.059	0.22
Standard Deviation				0.28	0.85	0.77	0.84	0.0064	0.012	0.005	0.079	0.076	0.079	0.077	26.5	26.3	3.16	3.16	0.041	0.044	0.16
10 Percentile				9.1	0.039	0.04	0.03	0.005	0.01	0.004	-0.012	0	-0.005	0	1.22	1.25	15	5	0.03	0.025	0.1
25 Percentile				9.22	0.092	0.073	0.086	0.005	0.01	0.0044	0.0015	0.0015	0.01	0.01	2.89	2.5	17	7	0.03	0.025	0.1
Median				9.5	0.26	0.2	0.25	0.01	0.02	0.0057	0.032	0.032	0.04	0.04	8.12	7.5	18	8	0.04	0.05	0.2
75 Percentile				9.5	0.5	0.38	0.48	0.01	0.03	0.0088	0.08	0.08	0.088	0.088	15.5	14.6	19	9	0.075	0.078	0.3
90 Percentile				9.6	1.49	1.27	1.47	0.02	0.04	0.014	0.17	0.17	0.18	0.18	46.6	45.8	22.1	12.1	0.11	0.12	0.41
Interquartile Range (IQR) [1]				0.28	0.4	0.31	0.39	0.005	0.02	0.0043	0.079	0.079	0.078	0.078	12.7	12.1	2	2	0.045	0.052	0.2
Variance				0.077	0.72	0.6	0.71	0.000041	0.00014	0.000025	0.0063	0.0058	0.0062	0.006	703	694	9.98	9.98	0.0017	0.0019	0.025
Skewness				-1.53	3.27	3.46	3.29	1.23	0.81	1.51	1.57	1.72	1.5	1.6	3.27	3.31	-0.6	-0.6	1.62	1.39	1.37
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.029	1.63	1.74	1.66	0.57	0.58	0.67	1.4	1.28	1.23	1.17	1.63	1.67	0.18	0.4	0.68	0.74	0.7
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

NPR <1.0 or NPR = 1.0
1.0 <NPR <2.0
NPR > 2.0 or NPR =2.0

% NPR <1.0 or NPR = 1.0 of Total
% 1.0 <NPR <2.0 of Total
% NPR > 2.0 or NPR =2.0 of Total

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Excess C (%) Calculated	Total CaNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	Inorganic CaNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	(Ca) CaNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	(Ca+Mg) CaNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	TNNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	Adjusted TNNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	SNNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	Adjusted SNNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	Total CaNP-TAP NNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	(Ca+Mg) CaNP-TAP NNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	TNPR Calculated	Adjusted TNPR Calculated	SNPR Calculated	Adjusted SNPR Calculated	Total CaNP/TAP NPR Calculated	(Ca+Mg) CaNP/TAP NPR Calculated	Fizz Rating Unity OA-VOL08	Comparison of Fizz Rating & NP
Method																						
MDL																						
Y936675	TLG-ZJ21-227	49.00	50.00	0	3.3	6.8	134.9	299.5	13.3	3.3	13.5	3.5	-0.4	295.8	4.53	1.87	4.9	2.02	0.889	79.9	1	Agree
Y936677	TLG-ZJ21-232	103.00	104.00	0	3.3	4.5	144.8	334.2	16.4	6.4	16.4	6.4	2.7	333.6	27.2	11.2	27.2	11.2	5.33	535	1	Agree
Y936661	TLG-ZJ21-236	96.00	97.00	0.015	3.3	2.3	92.4	187.1	16.1	6.1	16.1	6.1	2.4	186.2	18.1	7.47	18.1	7.47	3.56	200	1	Agree
Y936674	TLG-ZJ21-237	37.00	38.00	0.005	2.5	2.3	94.9	173.1	7.0	-3.0	7.5	-2.5	-7.5	163.1	1.7	0.7	1.79	0.739	0.25	17.3	1	Agree
Y936666	TLG-ZJ21-240	195.00	196.00	0.005	2.5	2.3	124.9	236.0	7.3	-2.7	7.8	-2.2	-7.2	226.3	1.75	0.723	1.84	0.759	0.258	24.4	1	Agree
Y936670	TLG-ZJ21-241	95.00	96.00	0	15.8	15.9	59.9	82.6	14.6	4.6	15.3	5.3	6.5	73.2	2.56	1.49	2.75	1.6	1.69	8.81	1	Agree
Y936673	TLG-ZJ21-242	43.00	44.00	0.005	2.5	2.3	104.9	232.5	-31.6	-41.6	-30.7	-40.7	-44.1	186.0	0.322	0.107	0.328	0.109	0.0537	4.99	1	Agree
Y936672	TLG-ZJ21-242	84.00	85.00	0.005	2.5	2.3	69.9	181.1	-112.9	-122.9	-112.1	-122.1	-129.4	49.2	0.144	0.0682	0.145	0.0686	0.019	1.37	1	Agree
Y936654	TLG-ZJ21-249	69.00	70.00	0.005	2.5	2.3	62.4	148.9	-44.1	-54.1	-42.9	-52.9	-56.6	89.8	0.254	0.0847	0.259	0.0864	0.0423	2.52	1	Agree
Y936676	TLG-ZJ21-285	128.00	129.00	0	8.3	11.4	147.3	279.1	19.2	9.2	19.6	9.6	5.5	276.3	7.82	4.27	9.25	5.04	2.96	99.2	1	Agree
Y936653	TLG-ZJ418-051	125.00	126.00	0.015	3.3	2.3	14.5	16.0	5.8	-4.2	6.0	-4.0	1.1	13.8	3.66	0.001	3.95	0.001	1.52	7.32	1	Agree
Y936657	TLG-ZJ418-052	111.00	112.00	0	4.2	4.5	129.9	228.7	7.4	-2.6	7.8	-2.2	-6.5	218.0	1.69	0.753	1.77	0.786	0.392	21.5	1	Agree
Y936655	TLG-ZJ418-056	90.00	91.00	0.01	7.5	6.8	102.4	188.8	-17.0	-27.0	-16.2	-26.2	-27.5	153.8	0.514	0.229	0.527	0.234	0.214	5.4	1	Agree
Y936658	TLG-ZJ418-060	112.00	113.00	0.005	2.5	2.3	82.4	156.5	13.6	3.6	14.1	4.1	-1.9	152.1	4.11	1.83	4.57	2.03	0.571	35.8	1	Agree
Y936659	TLG-ZJ418-069	24.00	25.00	0.02	11.7	9.1	77.4	168.0	16.1	6.1	16.7	6.7	4.8	161.1	3.35	1.89	3.67	2.08	1.7	24.4	1	Agree
Y936671	TLG-ZJ418-071	190.00	191.00	0	2.5	6.8	69.9	156.4	3.6	-6.4	4.1	-5.9	-11.9	142.0	1.25	0.557	1.3	0.576	0.174	10.9	1	Agree
Y936679	TLG-ZJ418-077	114.00	115.00	0	1.7	2.3	97.4	233.3	13.0	3.0	13.6	3.6	-3.3	228.3	3.6	1.6	4.1	1.82	0.333	46.7	1	Agree
Y936669	TLG-ZJ419-091	158.00	160.00	0.015	3.3	2.3	124.9	441.9	20.5	10.5	20.5	10.5	0.8	439.4	9.2	5.2	9.2	5.2	1.33	177	1	Agree
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.10	8.00	0	9.2	9.1	174.8	281.9	16.3	6.3	16.8	6.8	4.5	277.2	4.48	2.35	4.97	2.61	1.96	60.1	1	Agree
Y936662	TLG-ZJ419-099	75.00	76.00	0.015	3.3	2.3	102.4	193.0	14.8	4.8	14.8	4.8	2.1	191.7	12.8	4.8	12.8	4.8	2.67	154	1	Agree
Y936668	TLG-ZJ419-111	61.00	63.00	0.01	6.7	6.8	144.8	247.8	18.4	8.4	17.8	7.8	6.0	247.1	30.4	14.4	15.2	7.2	10.7	396	1	Agree
Y936660	TLG-ZJ419-113	86.00	88.00	0.005	2.5	2.3	97.4	216.8	14.9	4.9	15.5	5.5	-0.6	213.7	5.76	2.56	7.06	3.14	0.8	69.4	1	Agree
Y936663	TLG-ZJ419-148	154.00	156.00	0.01	5.0	4.5	69.9	156.4	-29.2	-39.2	-28.4	-38.4	-42.2	109.2	0.381	0.17	0.388	0.172	0.106	3.31	1	Agree
Y936652	TLG-ZJ419-151	260.00	262.00	0.01	9.2	9.1	35.0	61.7	11.9	1.9	12.5	2.5	6.0	58.6	4.8	1.6	6	2	2.93	19.8	1	Agree
Y936656	TLG-ZJ419-156	69.00	71.00	0.005	2.5	2.3	77.4	143.3	-2.9	-12.9	-2.5	-12.5	-13.4	127.4	0.816	0.188	0.84	0.194	0.157	8.99	1	Agree
Y936651	TLG-ZJ419-157	199.00	201.00	0	4.2	4.5	69.9	127.6	1.1	-8.9	2.1	-7.9	-11.8	111.6	1.07	0.439	1.14	0.471	0.261	8	1	Agree
Y936667	TLG-ZJ419-163	63.00	65.00	0.025	4.2	2.3	162.3	298.2	15.4	5.4	15.4	5.4	2.6	296.6	10.9	4.48	10.9	4.48	2.67	191	1	Agree
Y936678	TLG-ZJ419-163	171.00	173.00	0.01	10.8	11.4	37.5	64.6	6.7	-3.3	7.9	-2.1	0.5	54.3	1.65	0.679	1.87	0.771	1.05	6.27	1	Agree
Y936664	TLG-ZJ419-166	85.00	87.00	0	5.0	4.5	102.4	184.7	2.8	-7.2	3.5	-6.5	-12.2	167.5	1.16	0.582	1.22	0.608	0.291	10.7	1	Agree
Y936665	TLG-ZJ419-169	86.00	88.00	0.01	5.0	4.5	107.4	210.3	10.7	0.7	11.3	1.3	-5.3	200.0	2.04	1.07	2.16	1.13	0.485	20.4	1	Agree
All Data																						
Maximum				0.025	15.8	15.9	175	442	20.5	10.5	20.5	10.5	6.46	439	30.4	14.4	27.2	11.2	10.7	535		
Minimum				0	1.67	2.27	14.5	16	-113	-123	-112	-122	-129	13.8	0.14	0.001	0.14	0.001	0.019	1.37		
Mean				0.0068	5.03	5.08	97.2	198	1.64	-8.36	2.12	-7.88	-11.2	181	5.6	2.45	5.34	2.31	1.51	75		
Standard Deviation				0.0068	3.41	3.57	38.3	87.2	26.8	26.8	26.6	26.6	27.3	94.6	7.56	3.38	6.24	2.7	2.17	123		
10 Percentile				0	2.5	2.27	57.7	80.8	-29.4	-39.4	-28.7	-38.7	-42.4	58.2	0.38	0.1	0.38	0.11	0.1	4.82		
25 Percentile				0	2.5	2.27	69.9	156	3.02	-6.98	3.69	-6.31	-11.8	116	1.18	0.47	1.24	0.5	0.25	8.2		
Median				0.005	3.33	4.55	97.4	188	11.3	1.28	11.9	1.88	-1.25	177	2.96	1.28	3.21	1.36	0.69	21		
75 Percentile				0.01	6.25	6.82	125	235	15.3	5.3	15.4	5.45	2.55	228	5.52	2.51	6.8	3.01	1.9	77.3		
90 Percentile				0.015	9.33	9.33	145	298	16.6	6.58	16.9	6.88	5.57	296	13.3	5.43	13	5.4	3.02	192		
Interquartile Range (IQR) [1]				0.01	3.75	4.55	54.9	79	12.3	12.3	11.8	11.8	14.4	112	4.34	2.04	5.56	2.51	1.64	69.1		
Variance				4.6E-05	11.6	12.7	1464	7599	719	719	710	710	747	8954	57.2	11.4	38.9	7.31	4.69	15077		
Skewness				0.89	1.62	1.37	0.002	0.41	-3.11	-3.11	-3.14	-3.14	-3.19	0.53	2.26	2.31	1.98	1.72	2.97	2.61		
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.99	0.68	0.7	0.39	0.44	16.4	-3.21	12.6	-3.38	-2.44	0.52	1.35	1.38	1.17	1.17	1.43	1.64		
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
NPR <1.0 or NPR = 1.0															6	14	6	14	17	0		
1.0 <NPR <2.0															7	7	7	3	6	1		
NPR > 2.0 or NPR =2.0															17	9	17	13	7	29		
% NPR <1.0 or NPR = 1.0 of Total															20.00	46.67	20.00	46.67	56.67	0.00		
% 1.0 <NPR <2.0 of Total															23.33	23.33	23.33	10.00	20.00	3.33		
% NPR > 2.0 or NPR =2.0 of Total															56.67	30.00	56.67	43.33	23.33	96.67		

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Silver Ag (ppm)	Aluminum Al (ppm)	Arsenic As (ppm)	Barium Ba (ppm)	Beryllium Be (ppm)	Bismuth Bi (ppm)	Calcium Ca (ppm)	Cadmium Cd (ppm)	Cerium Ce (ppm)	Cobalt Co (ppm)	Chromium Cr (ppm)	Cesium Cs (ppm)	Copper Cu (ppm)	Iron Fe (ppm)	Gallium Ga (ppm)	Hafnium Hf (ppm)
Analysis Completed Date				2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27	2022-06-08 15:27
Analysis Completed Time				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
Method				0.5	3	0.5	0.01	0.02	0.09	3	0.02	0.001	0.01	0.5	0.01	0.1	3	0.03	0.1
MDL				0.079	81000	2.1	340	1.9	0.025	50000	0.15	60	30	140	1.9	68	63000	19	3.3
Crustal Abundance: To																			
Y936675	TLG-ZJ21-227	49.00	50.00	*0.25*	100000	1.3	170	1	0.29	54000	0.17	17.7	30	220	2	33	58000	19	2.1
Y936677	TLG-ZJ21-232	103.00	104.00	*0.25*	85000	1.1	86	0.6	0.11	58000	0.03	24.9	30	210	1	31	62000	18	2
Y936661	TLG-ZJ21-236	96.00	97.00	*0.25*	91000	0.9	180	0.75	0.12	37000	0.03	42.3	20	51	1	78	42000	21	2.4
Y936674	TLG-ZJ21-237	37.00	38.00	*0.25*	89000	1.1	290	0.7	0.14	38000	0.19	27.4	17	57	0.36	28	36000	21	2.8
Y936666	TLG-ZJ21-240	195.00	196.00	*0.25*	95000	1.6	210	0.82	0.46	50000	0.07	74.4	21	39	1	120	65000	22	2.1
Y936670	TLG-ZJ21-241	95.00	96.00	*0.25*	73000	2.8	660	0.96	0.16	24000	0.13	59.3	4	6.6	0.87	41	19000	19	2.5
Y936673	TLG-ZJ21-242	43.00	44.00	0.5	90000	1.7	300	0.76	0.21	42000	0.15	27	24	250	2	120	54000	20	2.5
Y936672	TLG-ZJ21-242	84.00	85.00	*0.25*	85000	1.2	180	0.63	2	28000	0.05	24.5	17	120	5	8.3	70000	19	2.3
Y936654	TLG-ZJ21-249	69.00	70.00	*0.25*	87000	2.4	340	0.71	0.91	25000	0.03	26	23	72	2	80	31000	20	2.7
Y936676	TLG-ZJ21-285	128.00	129.00	*0.25*	83000	1.7	380	0.87	0.39	59000	0.09	28.7	30	170	2	76	62000	19	1.4
Y936653	TLG-ZJ418-051	125.00	126.00	*0.25*	79000	1.6	8	3	0.12	5800	0.17	23.4	0.24	4.4	2	11	5800	29	3.9
Y936657	TLG-ZJ418-052	111.00	112.00	*0.25*	89000	0.9	190	0.66	1	52000	0.03	27.4	10	110	0.79	73	46000	20	1.7
Y936655	TLG-ZJ418-056	90.00	91.00	0.6	88000	1.8	260	0.64	1	41000	3	28.6	26	160	2	64	46000	19	2
Y936658	TLG-ZJ418-060	112.00	113.00	*0.25*	89000	0.8	170	0.62	0.22	33000	0.05	30.3	14	58	1	300	38000	21	2.5
Y936659	TLG-ZJ418-069	24.00	25.00	*0.25*	90000	0.6	410	0.77	0.16	31000	0.05	22.9	22	72	3	92	50000	21	2.1
Y936671	TLG-ZJ418-071	190.00	191.00	*0.25*	87000	1.1	230	0.71	0.39	28000	0.03	87.5	19	34	2	250	42000	23	2.8
Y936679	TLG-ZJ418-077	114.00	115.00	*0.25*	96000	1.8	410	0.59	0.28	39000	0.03	27.7	24	240	3	52	77000	24	2.4
Y936669	TLG-ZJ419-091	158.00	160.00	*0.25*	74000	1.7	280	0.9	0.24	50000	0.07	75.8	44	450	7	45	53000	18	2.4
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.10	8.00	*0.25*	83000	4.4	210	1	1	70000	0.13	34.9	19	220	0.09	140	89000	19	1.3
Y936662	TLG-ZJ419-099	75.00	76.00	*0.25*	93000	0.8	210	0.68	0.09	41000	0.04	27	19	110	0.48	45	45000	21	2.6
Y936668	TLG-ZJ419-111	61.00	63.00	*0.25*	88000	2	200	1	0.37	58000	0.07	19	24	220	2	100	45000	19	1.5
Y936660	TLG-ZJ419-113	86.00	88.00	*0.25*	90000	1.3	360	0.64	*0.045*	39000	0.03	25.8	24	140	1	140	47000	19	2.2
Y936663	TLG-ZJ419-148	154.00	156.00	*0.25*	85000	3.2	170	0.6	0.81	28000	0.1	35.4	34	41	1	220	50000	20	2.9
Y936652	TLG-ZJ419-151	260.00	262.00	*0.25*	77000	1.1	960	1	*0.045*	14000	0.06	61.1	2	3.7	1	56	10000	18	2.3
Y936656	TLG-ZJ419-156	69.00	71.00	*0.25*	87000	0.9	210	0.94	0.84	31000	0.06	30.5	14	44	2	230	40000	22	2.5
Y936651	TLG-ZJ419-157	199.00	201.00	*0.25*	88000	1.7	610	0.97	0.55	28000	0.1	86.7	15	19	3	350	40000	23	2.1
Y936667	TLG-ZJ419-163	63.00	65.00	*0.25*	78000	1.5	190	0.42	0.44	65000	0.07	25.8	32	220	2	210	99000	17	1
Y936678	TLG-ZJ419-163	171.00	173.00	0.9	63000	2.1	830	0.95	0.37	15000	0.17	22	8	28	2	120	16000	17	2
Y936664	TLG-ZJ419-166	85.00	87.00	*0.25*	90000	3	580	0.79	0.38	41000	0.12	28.2	37	120	1	350	55000	20	2.2
Y936665	TLG-ZJ419-169	86.00	88.00	*0.25*	90000	1.4	350	0.56	0.64	43000	0.03	29.5	28	73	0.01	36	54000	20	2.5
All Data																			
Maximum				0.9	100000	4.4	960	3	2	70000	3	87.5	44	450	7	350	99000	29	3.9
Minimum				0.25	63000	0.6	8	0.42	0.045	5800	0.03	17.7	0.24	3.7	0.01	8.3	5800	17	1
Mean				0.29	86067	1.65	321	0.84	0.46	38927	0.18	36.7	21	119	1.79	117	48227	20.3	2.26
Standard Deviation				0.14	7497	0.83	214	0.44	0.42	15323	0.54	20.2	10.1	101	1.43	98.1	20670	2.38	0.55
10 Percentile				0.25	76700	0.89	170	0.6	0.11	23100	0.03	22.8	7.6	17.8	0.47	30.7	18700	18	1.49
25 Percentile				0.25	83500	1.1	190	0.64	0.16	28000	0.032	25.8	15.5	41.8	1	45	40000	19	2.02
Median				0.25	88000	1.55	245	0.76	0.37	39000	0.07	28	21.5	91.5	2	79	46500	20	2.3
75 Percentile				0.25	90000	1.8	375	0.95	0.62	50000	0.13	35.3	27.5	200	2	140	57250	21	2.5
90 Percentile				0.28	93200	2.82	615	1	1	58100	0.17	74.5	32.2	222	3	255	70700	23	2.8
Interquartile Range (IQR) [1]				0	6500	0.7	185	0.31	0.46	22000	0.095	9.47	12	158	1	95	17250	2	0.48
Variance				0.019	56202299	0.69	45850	0.19	0.18	2.35E+08	0.29	408	103	10232	2.03	9627	4.27E+08	5.65	0.3
Skewness				3.65	-1.11	1.58	1.51	4.34	1.92	0.002	5.4	1.61	-0.11	1.29	2.03	1.19	0.18	1.79	0.24
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.47	0.087	0.5	0.67	0.52	0.92	0.39	3	0.55	0.48	0.85	0.8	0.84	0.43	0.12	0.24
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Mercury Hg (ppm)	Indium In (ppm)	Potassium K (ppm)	Lanthanum La (ppm)	Lithium Li (ppm)	Lutetium Lu (ppm)	Magnesium Mg (ppm)	Manganese Mn (ppm)	Molybdenum Mo (ppm)	Sodium Na (ppm)	Niobium Nb (ppm)	Nickel Ni (ppm)	Phosphorus P (ppm)	Lead Pb (ppm)	Rubidium Rb (ppm)	Antimony Sb (ppm)
Analysis Completed Date				2022-06-07	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08
Analysis Completed Time				15:10	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27
Method				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
MDL				0.05	0.01	3	0.001	2	0.001	3	0.1	0.1	3	0.1	0.1	3	0.05	0.004	0.8
Crustal Abundance: To				0.067	0.16	15000	34	17	0.57	29000	1100	1.1	23000	17	90	990	10	60	0.2
Y936675	TLG-ZJ21-227	49.00	50.00	*0.025*	0.14	7400	7.69	34	0.23	40000	1600	1.6	18000	2.7	123	540	4	27.4	159
Y936677	TLG-ZJ21-232	103.00	104.00	*0.025*	0.19	9600	10.3	21	0.25	46000	1000	10	30000	3.7	132	590	2	63.9	*0.4*
Y936661	TLG-ZJ21-236	96.00	97.00	0.09	0.16	10000	19.9	34	0.16	23000	510	2.9	33000	3.7	43	910	2	65.3	*0.4*
Y936674	TLG-ZJ21-237	37.00	38.00	*0.025*	0.12	8400	13.2	20	0.16	19000	1100	1.3	25000	3	42	550	6	21.6	*0.4*
Y936666	TLG-ZJ21-240	195.00	196.00	*0.025*	0.12	9800	33	25	0.31	27000	520	2.1	32000	4.8	43	1300	2	58.7	*0.4*
Y936670	TLG-ZJ21-241	95.00	96.00	*0.025*	0.17	16000	28.3	17	0.13	5500	1000	1.1	24000	4	6.6	480	13	34.1	*0.4*
Y936673	TLG-ZJ21-242	43.00	44.00	*0.025*	0.17	8100	12.7	31	0.2	31000	2000	3	27000	2.5	115	550	4	26	*0.4*
Y936672	TLG-ZJ21-242	84.00	85.00	*0.025*	0.13	9500	11.5	24	0.098	27000	440	2.4	24000	1.1	77	530	4	34.7	*0.4*
Y936654	TLG-ZJ21-249	69.00	70.00	*0.025*	0.19	21000	11.8	37	0.15	21000	140	2.6	27000	1.8	49	700	2	110	*0.4*
Y936676	TLG-ZJ21-285	128.00	129.00	*0.025*	0.14	13000	12.1	24	0.25	32000	1400	1	17000	3.2	70	720	2	42.5	*0.4*
Y936653	TLG-ZJ418-051	125.00	126.00	*0.025*	0.17	25000	11.1	4.4	0.1	370	370	2.8	43000	7	0.7	25	43	160	*0.4*
Y936657	TLG-ZJ418-052	111.00	112.00	*0.025*	0.13	12000	12.7	20	0.2	24000	600	2.1	30000	3.3	70	710	2	60.6	*0.4*
Y936655	TLG-ZJ418-056	90.00	91.00	*0.025*	0.19	14000	13.5	22	0.18	21000	500	6.2	42000	3.1	71	620	59	68.1	*0.4*
Y936658	TLG-ZJ418-060	112.00	113.00	*0.025*	0.14	11000	14.9	30	0.15	18000	280	2.2	33000	3	39	580	2	77.4	*0.4*
Y936659	TLG-ZJ418-069	24.00	25.00	*0.025*	0.26	29000	11	29	0.15	22000	450	25	17000	3.5	65	650	0.81	210	*0.4*
Y936671	TLG-ZJ418-071	190.00	191.00	*0.025*	0.11	17000	48.5	24	0.18	21000	200	7.3	33000	3.8	42	670	1	100	*0.4*
Y936679	TLG-ZJ418-077	114.00	115.00	*0.025*	0.23	24000	12.6	18	0.22	33000	560	1.4	24000	3.9	111	610	0.94	100	*0.4*
Y936669	TLG-ZJ419-091	158.00	160.00	*0.025*	0.14	9300	36.6	20	0.15	77000	990	1.7	27000	1.7	373	1100	3	44	*0.4*
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.10	8.00	*0.025*	0.3	8300	19.6	10	0.24	26000	1000	190	26000	3.3	119	390	4	25.7	*0.4*
Y936662	TLG-ZJ419-099	75.00	76.00	*0.025*	0.16	6700	12.6	14	0.18	22000	860	2.8	37000	3.7	58	700	1	43.2	*0.4*
Y936668	TLG-ZJ419-111	61.00	63.00	*0.025*	0.27	7900	8.45	18	0.26	25000	1000	6.9	29000	4.1	72	380	8	62.8	*0.4*
Y936660	TLG-ZJ419-113	86.00	88.00	*0.025*	0.15	16000	11.9	20	0.19	29000	530	8.9	29000	3.6	87	530	2	110	*0.4*
Y936663	TLG-ZJ419-148	154.00	156.00	*0.025*	0.13	22000	12.5	12	0.2	21000	300	6.3	27000	2.9	82	780	2	120	*0.4*
Y936652	TLG-ZJ419-151	260.00	262.00	*0.025*	0.14	23000	29.5	24	0.11	6500	120	11	30000	3.7	3.2	240	4	61.1	*0.4*
Y936656	TLG-ZJ419-156	69.00	71.00	*0.025*	0.15	10000	14.5	26	0.17	16000	350	4.9	37000	3.1	39	620	2	45.8	*0.4*
Y936651	TLG-ZJ419-157	199.00	201.00	*0.025*	0.19	22000	42.2	38	0.17	14000	500	11	32000	5.2	25	930	5	88.6	*0.4*
Y936667	TLG-ZJ419-163	63.00	65.00	*0.025*	0.31	9900	16.7	15	0.28	33000	1300	3.3	22000	2.4	205	390	3	31.2	*0.4*
Y936678	TLG-ZJ419-163	171.00	173.00	*0.025*	0.08	25000	9.85	17	0.11	6600	250	31	26000	2.3	18	200	5	47.5	*0.4*
Y936664	TLG-ZJ419-166	85.00	87.00	*0.025*	0.26	18000	13.5	19	0.14	20000	710	2.7	30000	3	72	610	4	80.1	*0.4*
Y936665	TLG-ZJ419-169	86.00	88.00	*0.025*	0.15	14000	13.8	20	0.24	25000	1100	3.3	24000	3.5	60	620	3	40.8	*0.4*
All Data																			
Maximum				0.09	0.31	29000	48.5	38	0.31	77000	2000	190	43000	7	373	1300	59	210	159
Minimum				0.025	0.08	6700	7.69	4.4	0.098	370	120	1	17000	1.1	0.7	25	0.81	21.6	0.4
Mean				0.027	0.17	14563	17.5	22.2	0.19	24399	723	12	28500	3.35	77.1	608	6.52	68.7	5.69
Standard Deviation				0.012	0.057	6495	10.4	7.84	0.055	13975	460	34.3	6334	1.1	70.8	251	12.5	42.4	29
10 Percentile				0.025	0.12	8080	10.3	13.8	0.11	6590	245	1.39	21600	2.25	16.9	366	1	27.3	0.4
25 Percentile				0.025	0.14	9525	11.8	18	0.15	19250	388	2.12	24250	2.92	42	530	2	41.2	0.4
Median				0.025	0.16	12500	13	20.5	0.18	22500	545	2.95	28000	3.3	67.5	610	3	60.8	0.4
75 Percentile				0.025	0.19	20250	18.9	25.8	0.23	28500	1000	7.2	32000	3.7	85.8	700	4	86.5	0.4
90 Percentile				0.025	0.26	24100	33.4	34	0.25	33700	1310	12.4	37000	4.17	124	912	8.5	111	0.4
Interquartile Range (IQR) [1]				0	0.05	10725	7.05	7.75	0.078	9250	612	5.08	7750	0.78	43.8	170	2	45.2	0
Variance				0.00014	0.0033	42184471	109	61.4	0.003	195305547	211441	1177	40120690	1.21	5016	62798	156	1802	838
Skewness				5.48	1.03	0.69	1.75	0.14	0.36	1.72	0.93	5.16	0.32	1	2.76	0.4	3.61	1.63	5.48
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.44	0.33	0.45	0.59	0.35	0.29	0.57	0.64	2.87	0.22	0.33	0.92	0.41	1.92	0.62	5.09
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Scandium Sc (ppm)	Selenium Se (ppm)	Tin Sn (ppm)	Strontium Sr (ppm)	Tantalum Ta (ppm)	Terbium Tb (ppm)	Tellurium Te (ppm)	Titanium Ti (ppm)	Thallium Tl (ppm)	Uranium U (ppm)	Vanadium V (ppm)	Tungsten W (ppm)	Yttrium Y (ppm)	Ytterbium Yb (ppm)	Zinc Zn (ppm)	Zirconium Zr (ppm)
Analysis Completed Date				2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08	2022-06-08
Analysis Completed Time				15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27	15:27
Method				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
MDL				0.03	0.7	6	0.02	0.01	0.001	0.1	0.1	0.02	0.002	1	0.04	0.004	0.001	0.7	0.03
Crustal Abundance: To				26	0.05	2.2	360	1.7	0.93	0.001	6600	0.54	1.8	190	1.1	29	2.8	78	130
Y936675	TLG-ZJ21-227	49.00	50.00	41	*0.35*	*3*	180	0.15	0.43	0.2	4000	0.23	0.39	150	0.36	13.3	1.54	170	80
Y936677	TLG-ZJ21-232	103.00	104.00	50	*0.35*	*3*	220	0.21	0.54	*0.05*	4300	0.33	0.93	160	0.25	15.5	1.67	69	82
Y936661	TLG-ZJ21-236	96.00	97.00	27	*0.35*	*3*	340	0.22	0.43	*0.05*	3600	0.43	0.72	95	0.2	10.5	1.06	37	92
Y936674	TLG-ZJ21-237	37.00	38.00	23	*0.35*	*3*	290	0.19	0.36	0.1	3200	0.19	0.46	83	0.22	9.16	1.02	110	120
Y936666	TLG-ZJ21-240	195.00	196.00	45	*0.35*	*3*	420	0.22	0.71	0.2	4600	0.4	0.78	170	0.55	18.4	2.07	50	86
Y936670	TLG-ZJ21-241	95.00	96.00	8	*0.35*	*3*	200	0.28	0.34	*0.05*	1600	0.44	1.76	30	0.32	8.49	0.81	95	96
Y936673	TLG-ZJ21-242	43.00	44.00	37	*0.35*	*3*	230	0.16	0.44	0.4	3300	0.22	0.34	120	0.3	11.4	1.31	200	99
Y936672	TLG-ZJ21-242	84.00	85.00	29	0.9	*3*	240	0.09	0.31	1.3	2000	0.31	0.33	94	0.33	5.7	0.63	52	85
Y936654	TLG-ZJ21-249	69.00	70.00	30	0.8	*3*	220	0.13	0.33	0.3	2700	0.72	0.44	92	1	7.51	0.92	18	98
Y936676	TLG-ZJ21-285	128.00	129.00	50	*0.35*	*3*	230	0.16	0.56	0.2	5900	0.3	0.22	210	0.61	15.4	1.71	130	47
Y936653	TLG-ZJ418-051	125.00	126.00	12	*0.35*	*3*	13	0.67	0.24	*0.05*	200	0.95	17.7	2	0.22	6.81	0.64	43	61
Y936657	TLG-ZJ418-052	111.00	112.00	37	*0.35*	*3*	270	0.21	0.44	0.3	4000	0.44	0.43	120	0.77	12	1.28	29	58
Y936655	TLG-ZJ418-056	90.00	91.00	41	*0.35*	*3*	310	0.2	0.44	0.8	3900	0.52	0.48	120	0.97	11.8	1.24	160	67
Y936658	TLG-ZJ418-060	112.00	113.00	27	*0.35*	*3*	300	0.19	0.38	0.2	3400	0.34	0.5	94	0.39	9.8	1.01	29	94
Y936659	TLG-ZJ418-069	24.00	25.00	33	*0.35*	*3*	73	0.21	0.32	0.1	3900	0.83	0.44	100	0.42	8.49	0.96	37	80
Y936671	TLG-ZJ418-071	190.00	191.00	25	*0.35*	*3*	330	0.23	0.49	0.2	3700	0.56	0.81	90	0.64	10.4	1.15	30	100
Y936679	TLG-ZJ418-077	114.00	115.00	42	*0.35*	18	330	0.23	0.47	*0.05*	4500	0.35	0.46	190	0.31	13.8	1.52	61	87
Y936669	TLG-ZJ419-091	158.00	160.00	44	*0.35*	*3*	510	0.08	0.51	0.1	2600	0.25	1.18	120	0.12	10.1	1.03	77	110
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.10	8.00	49	*0.35*	*3*	280	0.16	0.46	*0.05*	3700	0.13	0.76	170	0.57	13.9	1.64	72	41
Y936662	TLG-ZJ419-099	75.00	76.00	32	*0.35*	*3*	370	0.21	0.4	0.1	4100	0.22	0.37	120	0.35	10.8	1.2	39	100
Y936668	TLG-ZJ419-111	61.00	63.00	44	*0.35*	*3*	220	0.2	0.43	*0.05*	3200	0.34	2.19	130	0.4	14.2	1.7	58	45
Y936660	TLG-ZJ419-113	86.00	88.00	36	*0.35*	*3*	290	0.19	0.38	0.1	3700	0.45	0.94	120	0.28	11.1	1.27	42	77
Y936663	TLG-ZJ419-148	154.00	156.00	28	1.5	*3*	210	0.21	0.44	0.2	3300	0.68	1.32	95	0.87	11.4	1.3	37	120
Y936652	TLG-ZJ419-151	260.00	262.00	10	*0.35*	*3*	290	0.29	0.25	*0.05*	920	0.3	1.02	13	0.84	6.03	0.64	16	77
Y936656	TLG-ZJ419-156	69.00	71.00	27	*0.35*	*3*	250	0.22	0.39	0.2	3400	0.25	0.61	90	0.34	10.9	1.14	28	110
Y936651	TLG-ZJ419-157	199.00	201.00	31	*0.35*	*3*	470	0.35	0.53	0.1	3200	0.41	1.47	82	2	11.8	1.16	63	78
Y936667	TLG-ZJ419-163	63.00	65.00	56	*0.35*	*3*	210	0.14	0.45	*0.05*	4000	0.19	0.52	160	0.41	15.3	1.9	100	36
Y936678	TLG-ZJ419-163	171.00	173.00	7	*0.35*	*3*	190	0.15	0.19	*0.05*	1000	0.37	1.52	26	0.76	5.85	0.72	35	64
Y936664	TLG-ZJ419-166	85.00	87.00	31	*0.35*	*3*	230	0.21	0.36	0.2	3200	0.49	0.7	100	0.57	9.35	0.93	100	72
Y936665	TLG-ZJ419-169	86.00	88.00	32	*0.35*	*3*	220	0.23	0.45	0.2	3900	0.31	0.47	110	0.3	13.5	1.6	56	94
All Data																			
Maximum				56	1.5	18	510	0.67	0.71	1.3	5900	0.95	17.7	210	2	18.4	2.07	200	120
Minimum				7	0.35	3	13	0.08	0.19	0.05	200	0.13	0.22	2	0.12	5.7	0.63	16	36
Mean				32.8	0.42	3.5	265	0.21	0.42	0.2	3301	0.4	1.34	109	0.52	11.1	1.23	68.1	81.9
Standard Deviation				12.6	0.24	2.74	100	0.1	0.1	0.26	1185	0.19	3.13	48.9	0.37	3.13	0.38	46.6	22.3
10 Percentile				11.8	0.35	3	189	0.14	0.3	0.05	1540	0.22	0.37	29.6	0.22	6.73	0.71	28.9	46.8
25 Percentile				27	0.35	3	220	0.16	0.36	0.05	3200	0.26	0.44	90.5	0.3	9.21	0.97	37	68.2
Median				32	0.35	3	245	0.21	0.43	0.1	3500	0.34	0.66	105	0.4	11	1.18	54	83.5
75 Percentile				41.8	0.35	3	308	0.22	0.46	0.2	3975	0.45	1	128	0.63	13.4	1.54	90.5	97.5
90 Percentile				49.1	0.4	3	375	0.28	0.53	0.31	4320	0.68	1.54	170	0.88	15.3	1.7	133	110
Interquartile Range (IQR) [1]				14.8	0	0	87.5	0.06	0.098	0.15	775	0.18	0.55	37	0.33	4.24	0.56	53.5	29.2
Variance				159	0.058	7.5	10092	0.01	0.011	0.066	1403600	0.037	9.77	2395	0.14	9.79	0.15	2175	497
Skewness				-0.4	3.75	5.48	0.17	3.21	0.28	3.3	-0.85	1.28	5.28	-0.25	2.43	0.15	0.32	1.39	-0.35
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.38	0.57	0.78	0.38	0.48	0.25	1.28	0.36	0.48	2.33	0.45	0.7	0.28	0.31	0.68	0.27
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Whole Rock by XRF**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Al_2O_3 (%)	CaO (%)	Cr_2O_3 (%)	Fe_2O_3 (%)	K_2O (%)	MgO (%)	MnO (%)	Na_2O (%)	P_2O_5 (%)	SiO_2 (%)	TiO_2 (%)	V_2O_5 (%)	LOI (%)	Total (%)
Method																	
MDL				0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
Y936675	TLG-ZJ21-227	49.00	50.00	14.6	7.32	0.04	7.57	0.89	5.92	0.18	2.18	0.11	58.5	0.65	0.03	1.76	99.75
Y936677	TLG-ZJ21-232	103.00	104.00	14.1	8.01	0.04	8.6	1.1	7.35	0.13	3.65	0.12	54.8	0.64	0.03	0.97	99.54
Y936661	TLG-ZJ21-236	96.00	97.00	15.4	5.02	*0.005*	5.65	1.19	3.72	0.05	4.05	0.2	63	0.55	0.02	1	99.86
Y936674	TLG-ZJ21-237	37.00	38.00	15.5	5.24	0.02	4.95	0.95	3.07	0.13	3.14	0.12	65.2	0.49	0.01	1.08	99.90
Y936666	TLG-ZJ21-240	195.00	196.00	17	7.13	*0.005*	9.11	1.18	4.41	0.07	4.01	0.29	54	0.88	0.03	1.56	99.68
Y936670	TLG-ZJ21-241	95.00	96.00	14.1	3.61	*0.005*	2.66	1.88	0.92	0.18	3.28	0.1	70.7	0.27	*0.005*	1.92	99.63
Y936673	TLG-ZJ21-242	43.00	44.00	15	5.18	0.03	7.44	0.92	3.81	0.25	3.5	0.11	60.8	0.52	0.02	2.22	99.80
Y936672	TLG-ZJ21-242	84.00	85.00	15.5	3.87	0.03	9.57	1.13	4.75	0.06	3.11	0.12	56.6	0.57	0.03	4.57	99.91
Y936654	TLG-ZJ21-249	69.00	70.00	15.6	3.47	0.02	4.99	2.45	3.49	0.02	3.37	0.16	62.9	0.58	0.03	2.64	99.72
Y936676	TLG-ZJ21-285	128.00	129.00	15.7	9.1	0.03	9.11	1.46	5.48	0.18	2.43	0.18	53.7	0.99	0.04	1.67	100.07
Y936653	TLG-ZJ418-051	125.00	126.00	13.7	0.77	*0.005*	0.8	2.73	0.07	0.04	5.69	*0.005*	75.4	0.03	*0.005*	0.52	99.77
Y936657	TLG-ZJ418-052	111.00	112.00	14.9	6.43	0.03	6.02	1.34	3.71	0.07	3.95	0.14	61.9	0.59	0.02	0.84	99.94
Y936655	TLG-ZJ418-056	90.00	91.00	14.9	5.39	0.02	5.95	1.55	3.1	0.05	5.61	0.13	60.5	0.61	0.02	1.82	99.65
Y936658	TLG-ZJ418-060	112.00	113.00	15.4	4.51	0.01	5.38	1.14	2.78	0.03	4.34	0.13	64.4	0.51	0.02	0.98	99.63
Y936659	TLG-ZJ418-069	24.00	25.00	15.1	4.26	0.01	6.75	2.94	3.24	0.05	2.4	0.13	62.5	0.58	0.02	1.62	99.60
Y936671	TLG-ZJ418-071	190.00	191.00	15.9	3.8	0.01	6.04	1.89	3.45	0.02	4.37	0.14	62.1	0.57	0.01	1.48	99.78
Y936679	TLG-ZJ418-077	114.00	115.00	16.2	4.96	0.04	10.5	2.72	5.01	0.06	3.01	0.14	55	0.66	0.02	1.47	99.79
Y936669	TLG-ZJ419-091	158.00	160.00	12	6.83	0.11	7.41	1	12.2	0.12	3.11	0.21	53.7	0.45	0.02	2.48	99.64
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.10	8.00	14.5	8.43	0.03	9.52	1.04	3.74	0.11	3.84	0.09	56.3	0.52	0.03	1.76	99.91
Y936662	TLG-ZJ419-099	75.00	76.00	15.6	5.3	0.02	6.01	0.87	3.44	0.1	4.69	0.14	62.3	0.61	0.02	0.81	99.91
Y936668	TLG-ZJ419-111	61.00	63.00	15	8.32	0.06	6.91	0.94	4.76	0.13	3.76	0.09	58.2	0.55	0.03	1.29	100.04
Y936660	TLG-ZJ419-113	86.00	88.00	14.8	5.29	0.03	6.39	1.68	4.35	0.06	3.7	0.11	60.9	0.54	0.02	1.17	99.04
Y936663	TLG-ZJ419-148	154.00	156.00	15	4.32	0.01	6.82	2.18	3.8	0.04	3.58	0.18	61.6	0.58	0.02	1.79	99.92
Y936652	TLG-ZJ419-151	260.00	262.00	13.4	1.71	*0.005*	1.27	2.84	0.98	*0.005*	3.79	0.05	73.8	0.16	*0.005*	1.46	99.48
Y936656	TLG-ZJ419-156	69.00	71.00	15.1	3.48	0.01	5.25	1.27	2.19	0.03	4.81	0.11	66	0.46	0.02	1.31	100.04
Y936651	TLG-ZJ419-157	199.00	201.00	14.6	3.55	*0.005*	5.4	2.64	2.14	0.07	3.9	0.18	65.5	0.45	0.02	1.18	99.64
Y936667	TLG-ZJ419-163	63.00	65.00	13.9	8.76	0.05	14.4	1.39	5.56	0.15	3.06	0.09	50.9	0.63	0.03	1.01	99.93
Y936678	TLG-ZJ419-163	171.00	173.00	13.5	2.38	*0.005*	2.69	2.97	1.39	0.03	3.59	0.06	71.1	0.23	*0.005*	1.91	99.86
Y936664	TLG-ZJ419-166	85.00	87.00	13.1	5	0.02	8.05	1.89	2.9	0.08	2.86	0.1	63.2	0.41	0.01	2	99.62
Y936665	TLG-ZJ419-169	86.00	88.00	15.6	5.54	0.02	7.29	1.53	4.06	0.13	3.25	0.13	60	0.62	0.02	1.68	99.87
All Data																	
Maximum				17	9.1	0.11	14.4	2.97	12.2	0.25	5.69	0.29	75.4	0.99	0.04	4.57	
Minimum				12	0.77	0.005	0.8	0.87	0.07	0.005	2.18	0.005	50.9	0.03	0.005	0.52	
Mean				14.8	5.23	0.024	6.62	1.66	3.86	0.088	3.67	0.13	61.5	0.53	0.02	1.6	
Standard Deviation				1.02	2.08	0.022	2.76	0.7	2.22	0.06	0.83	0.053	5.99	0.19	0.0091	0.75	
10 Percentile				13.5	3.36	0.005	2.69	0.94	1.35	0.029	2.82	0.087	54	0.27	0.005	0.96	
25 Percentile				14.2	3.82	0.01	5.38	1.11	2.94	0.042	3.12	0.1	57	0.47	0.02	1.1	
Median				15	5.1	0.02	6.57	1.42	3.72	0.07	3.62	0.12	61.8	0.56	0.02	1.52	
75 Percentile				15.5	6.73	0.03	7.93	2.11	4.66	0.13	4	0.14	64.1	0.61	0.03	1.81	
90 Percentile				15.7	8.33	0.041	9.52	2.74	5.6	0.18	4.7	0.18	70.7	0.65	0.03	2.25	
Interquartile Range (IQR) [1]				1.3	2.91	0.02	2.55	1	1.72	0.088	0.88	0.038	7.1	0.14	0.01	0.71	
Variance				1.04	4.33	0.00048	7.6	0.49	4.91	0.0035	0.68	0.0028	35.9	0.035	0.000083	0.56	
Skewness				-0.64	0.098	2.26	0.24	0.72	1.74	0.89	0.66	0.64	0.5	-0.43	-0.14	2.19	
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.069	0.4	0.91	0.42	0.42	0.57	0.68	0.23	0.41	0.097	0.35	0.45	0.47	
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **QA/QC Data - Comparison on ICP Metals and Whole Rock Analyses**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From	Interval To	Whole Rock Al * (ppm)	ICP Al (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Ca * (ppm)	ICP Ca (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Cr * (ppm)	ICP Cr (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Fe * (ppm)	ICP Fe (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock K * (ppm)	ICP K (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Mg * (ppm)	ICP Mg (ppm)	Difference (%) [3]
Y936675	TLG-ZJ21-227	49	50	77267	100000	29.42	52316	54000	3.22	274	220	-19.62	52947	58000	9.54	7388	7400	0.16	35702	40000	12.04
Y936677	TLG-ZJ21-232	103	104	74621	85000	13.91	57247	58000	1.32	274	210	-23.27	60152	62000	3.07	9131	9600	5.13	44326	46000	3.78
Y936661	TLG-ZJ21-236	96	97	81501	91000	11.66	35878	37000	3.13	34	51	49.08	39518	42000	6.28	9878	10000	1.23	22434	23000	2.52
Y936674	TLG-ZJ21-237	37	38	82030	89000	8.50	37450	38000	1.47	137	57	-58.35	34622	36000	3.98	7886	8400	6.52	18514	19000	2.62
Y936666	TLG-ZJ21-240	195	196	89969	95000	5.59	50958	50000	-1.88	34	39	14.00	63719	65000	2.01	9795	9800	0.05	26596	27000	1.52
Y936670	TLG-ZJ21-241	95	96	74621	73000	-2.17	25800	24000	-6.98	34	7	-80.71	18605	19000	2.12	15606	16000	2.52	5548	5500	-0.87
Y936673	TLG-ZJ21-242	43	44	79384	90000	13.37	37021	42000	13.45	205	250	21.79	52038	54000	3.77	7637	8100	6.06	22977	31000	34.92
Y936672	TLG-ZJ21-242	84	85	82030	85000	3.62	27659	28000	1.23	205	120	-41.54	66936	70000	4.58	9380	9500	1.28	28646	27000	-5.75
Y936654	TLG-ZJ21-249	69	70	82559	87000	5.38	24800	25000	0.81	137	72	-47.38	34902	31000	-11.18	20338	21000	3.26	21047	21000	-0.23
Y936676	TLG-ZJ21-285	128	129	83089	83000	-0.11	65037	59000	-9.28	205	170	-17.18	63719	62000	-2.70	12120	13000	7.26	33049	32000	-3.17
Y936653	TLG-ZJ418-051	125	126	72504	79000	8.96	5503	5800	5.39	34	4	-87.14	5595	5800	3.65	22662	25000	10.32	422	370	-12.35
Y936657	TLG-ZJ418-052	111	112	78855	89000	12.87	45955	52000	13.15	205	110	-46.41	42106	46000	9.25	11124	12000	7.88	22374	24000	7.27
Y936655	TLG-ZJ418-056	90	91	78855	88000	11.60	38522	41000	6.43	137	160	16.92	41616	46000	10.53	12867	14000	8.81	18695	21000	12.33
Y936658	TLG-ZJ418-060	112	113	81501	89000	9.20	32233	33000	2.38	68	58	-15.23	37630	38000	0.98	9463	11000	16.24	16766	18000	7.36
Y936659	TLG-ZJ418-069	24	25	79913	90000	12.62	30446	31000	1.82	68	72	5.23	47212	50000	5.91	24405	29000	18.83	19540	22000	12.59
Y936671	TLG-ZJ418-071	190	191	84147	87000	3.39	27158	28000	3.10	68	34	-50.31	42246	42000	-0.58	15689	17000	8.36	20806	21000	0.93
Y936679	TLG-ZJ418-077	114	115	85735	96000	11.97	35449	39000	10.02	274	240	-12.31	73441	77000	4.85	22579	24000	6.29	30214	33000	9.22
Y936669	TLG-ZJ419-091	158	160	63507	74000	16.52	48814	50000	2.43	753	450	-40.21	51828	53000	2.26	8301	9300	12.03	73575	77000	4.65
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.1	8	76738	83000	8.16	60249	70000	16.19	205	220	7.18	66586	89000	33.66	8633	8300	-3.86	22555	26000	15.27
Y936662	TLG-ZJ419-099	75	76	82559	93000	12.65	37879	41000	8.24	137	110	-19.62	42036	45000	7.05	7222	6700	-7.23	20746	22000	6.05
Y936668	TLG-ZJ419-111	61	63	79384	88000	10.85	59462	58000	-2.46	411	220	-46.41	48331	45000	-6.89	7803	7900	1.24	28706	25000	-12.91
Y936660	TLG-ZJ419-113	86	88	78326	90000	14.90	37807	39000	3.15	205	140	-31.79	44694	47000	5.16	13946	16000	14.73	26234	29000	10.54
Y936663	TLG-ZJ419-148	154	156	79384	85000	7.07	30875	28000	-9.31	68	41	-40.08	47702	50000	4.82	18096	22000	21.57	22917	21000	-8.36
Y936652	TLG-ZJ419-151	260	262	70916	77000	8.58	12221	14000	14.55	34	4	-89.18	8883	10000	12.58	23575	23000	-2.44	5910	6500	9.98
Y936656	TLG-ZJ419-156	69	71	79913	87000	8.87	24871	31000	24.64	68	44	-35.69	36720	40000	8.93	10542	10000	-5.15	13207	16000	21.14
Y936651	TLG-ZJ419-157	199	201	77267	88000	13.89	25372	28000	10.36	34	19	-44.46	37770	40000	5.91	21915	22000	0.39	12906	14000	8.48
Y936667	TLG-ZJ419-163	63	65	73563	78000	6.03	62607	65000	3.82	342	220	-35.69	100719	99000	-1.71	11539	9900	-14.20	33531	33000	-1.58
Y936678	TLG-ZJ419-163	171	173	71446	63000	-11.82	17010	15000	-11.82	34	28	-18.15	18815	16000	-14.96	24654	25000	1.40	8383	6600	-21.27
Y936664	TLG-ZJ419-166	85	87	69329	90000	29.82	35735	41000	14.73	137	120	-12.31	56305	55000	-2.32	15689	18000	14.73	17489	20000	14.36
Y936665	TLG-ZJ419-169	86	88	82559	90000	9.01	39594	43000	8.60	137	73	-46.65	50989	54000	5.91	12701	14000	10.23	24485	25000	2.10
All Data																					
Maximum						29.8			24.6			49.1			33.7			21.6			34.9
Minimum						-11.8			-11.8			-89.2			-15			-14.2			-21.3
Mean						9.81			4.4			-28.2			3.88			5.12			4.44
Standard Deviation						7.87			8.17			31.8			8.25			7.92			10.9
10 Percentile						3.04			-7.21			-60.6			-3.12			-3.99			-8.76
25 Percentile						6.29			1.25			-46.4			1.24			0.6			-0.71
Median						9.11			3.14			-33.7			4.28			5.6			4.22
75 Percentile						12.8			9.66			-13			6.19			9.87			10.4
90 Percentile						15.1			14.6			14.3			9.64			14.9			14.4
Interquartile Range (IQR) [1]						6.52			8.41			33.4			4.95			9.28			11.1
Variance						62			66.8			1010			68.1			62.7			118
Skewness						0.2			0.16			0.23			1.03			-0.078			0.18
Coefficient of Variation (CoV) [2]						0.8			1.86			-1.13			2.13			1.55			2.45
Count						30			30			30			30			30			30

[3] Difference (%) = (ICP - Whole Rock) * 100 / Whole Rock
* Element calculated from Whole Rock XRF analysis

Al (Whole Rock) = (Al_2O_3*2*10000*26.98)/(2*26.98+3*16)
Ca (Whole Rock) = (CaO*10000*40.08)/(40.08+16)
Cr (Whole Rock) = (Cr_2O_3*2*10000*52.00)/(2*52.00+3*16)
Fe (Whole Rock) = (Fe_2O_3*2*10000*55.85)/(2*55.85+3*16)
K (Whole Rock) = (K_2O*2*10000*39.09)/(39.09*2+16)
Mg (Whole Rock) = (MgO*10000*24.31)/(24.31+16)

Project: **Troilus Gold - J4 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **QA/QC Data - Comparison on ICP Metals and Whole Rock Analyses**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From	Interval To	Whole Rock Mn * (ppm)	ICP Mn (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Na * (ppm)	ICP Na (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock P * (ppm)	ICP P (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Ti * (ppm)	ICP Ti (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock V * (ppm)	ICP V (ppm)	Difference (%) [3]
Y936675	TLG-ZJ21-227	49	50	1394	1600	14.78	16172	18000	11.30	480	540	12.50	3896	4000	2.68	84	150	78.52
Y936677	TLG-ZJ21-232	103	104	1007	1000	-0.67	27078	30000	10.79	524	590	12.67	3836	4300	12.10	84	160	90.42
Y936661	TLG-ZJ21-236	96	97	387	510	31.71	30045	33000	9.84	873	910	4.27	3296	3600	9.21	56	95	69.60
Y936674	TLG-ZJ21-237	37	38	1007	1100	9.26	23294	25000	7.32	524	550	5.03	2937	3200	8.96	28	83	196.35
Y936666	TLG-ZJ21-240	195	196	542	520	-4.08	29748	32000	7.57	1266	1300	2.73	5274	4600	-12.78	84	170	102.32
Y936670	TLG-ZJ21-241	95	96	1394	1000	-28.27	24333	24000	-1.37	436	480	10.00	1618	1600	-1.12	14	30	114.23
Y936673	TLG-ZJ21-242	43	44	1936	2000	3.30	25965	27000	3.99	480	550	14.58	3117	3300	5.89	56	120	114.23
Y936672	TLG-ZJ21-242	84	85	465	440	-5.31	23072	24000	4.02	524	530	1.21	3416	2000	-41.46	84	94	11.87
Y936654	TLG-ZJ21-249	69	70	155	140	-9.61	25000	27000	8.00	698	700	0.26	3476	2700	-22.33	84	92	9.49
Y936676	TLG-ZJ21-285	128	129	1394	1400	0.43	18027	17000	-5.70	785	720	-8.34	5933	5900	-0.56	112	210	87.45
Y936653	TLG-ZJ418-051	125	126	310	370	19.44	42211	43000	1.87	22	25	14.58	180	200	11.23	14	2	-85.72
Y936657	TLG-ZJ418-052	111	112	542	600	10.68	29303	30000	2.38	611	710	16.22	3536	4000	13.12	56	120	114.23
Y936655	TLG-ZJ418-056	90	91	387	500	29.12	41618	42000	0.92	567	620	9.29	3656	3900	6.68	56	120	114.23
Y936658	TLG-ZJ418-060	112	113	232	280	20.51	32196	33000	2.50	567	580	2.24	3057	3400	11.23	56	94	67.81
Y936659	TLG-ZJ418-069	24	25	387	450	16.21	17804	17000	-4.52	567	650	14.58	3476	3900	12.19	56	100	78.52
Y936671	TLG-ZJ418-071	190	191	155	200	29.12	32419	33000	1.79	611	670	9.67	3416	3700	8.31	28	90	221.34
Y936679	TLG-ZJ418-077	114	115	465	560	20.51	22330	24000	7.48	611	610	-0.15	3956	4500	13.76	56	190	239.19
Y936669	TLG-ZJ419-091	158	160	929	990	6.53	23072	27000	17.03	916	1100	20.03	2697	2600	-3.60	56	120	114.23
Y936680	TLG-ZJ419-094	7.1	8	852	1000	17.38	28487	26000	-8.73	393	390	-0.70	3117	3700	18.72	84	170	102.32
Y936662	TLG-ZJ419-099	75	76	774	860	11.05	34793	37000	6.34	611	700	14.58	3656	4100	12.15	56	120	114.23
Y936668	TLG-ZJ419-111	61	63	1007	1000	-0.67	27894	29000	3.97	393	380	-3.24	3296	3200	-2.92	84	130	54.72
Y936660	TLG-ZJ419-113	86	88	465	530	14.06	27449	29000	5.65	480	530	10.41	3236	3700	14.32	56	120	114.23
Y936663	TLG-ZJ419-148	154	156	310	300	-3.16	26558	27000	1.66	785	780	-0.70	3476	3300	-5.07	56	95	69.60
Y936652	TLG-ZJ419-151	260	262	39	120	209.89	28116	30000	6.70	218	240	10.00	959	920	-4.06	14	13	-7.17
Y936656	TLG-ZJ419-156	69	71	232	350	50.64	35683	37000	3.69	480	620	29.16	2757	3400	23.33	56	90	60.67
Y936651	TLG-ZJ419-157	199	201	542	500	-7.77	28932	32000	10.60	785	930	18.40	2697	3200	18.65	56	82	46.39
Y936667	TLG-ZJ419-163	63	65	1162	1300	11.91	22701	22000	-3.09	393	390	-0.70	3776	4000	5.94	84	160	90.42
Y936678	TLG-ZJ419-163	171	173	232	250	7.60	26632	26000	-2.37	262	200	-23.61	1378	1000	-27.46	14	26	85.66
Y936664	TLG-ZJ419-166	85	87	620	710	14.60	21217	30000	41.40	436	610	39.79	2457	3200	30.23	28	100	257.04
Y936665	TLG-ZJ419-169	86	88	1007	1100	9.26	24110	24000	-0.46	567	620	9.29	3716	3900	4.96	56	110	96.37
All Data																		
Maximum						210			41.4			39.8			30.2			257
Minimum						-28.3			-8.73			-23.6			-41.5			-85.7
Mean						16.6			5.02			8.13			4.08			94.1
Standard Deviation						39.4			8.87			11.6			15			69.8
10 Percentile						-5.56			-3.23			-0.95			-13.7			11.6
25 Percentile						-0.4			1.1			0.5			-2.47			68.3
Median						10.9			3.98			9.48			7.49			90.4
75 Percentile						18.9			7.55			14.6			12.2			114
90 Percentile						29.4			10.8			18.6			18.7			199
Interquartile Range (IQR) [1]						19.3			6.44			14.1			14.7			46
Variance						1556			78.6			134			224			4869
Skewness						4.27			2.35			0.089			-1.26			0.25
Coefficient of Variation (CoV) [2]						2.37			1.77			1.42			3.67			0.74
Count						30			30			30			30			30

[3] Difference (%) = (ICP - Whole Rock) * 100 / Whole Rock
* Element calculated from Whole Rock XRF analysis

Mn (Whole Rock) = (MnO*10000*54.94)/(54.94+16)
Na (Whole Rock) = (Na_2O*2*10000*22.99)/(22.99*2+16)
P (Whole Rock) = (P_2O5*2*10000*30.97)/(2*30.97+5*16)
Ti (Whole Rock) = (TiO_2*10000*47.867)/(47.867+2*16)
V (Whole Rock) = (V_2O_5*10000*50.9415)/(50.9415*2+5*16)

APPENDIX B. ML-ARD Analyses for the 30 Selected Samples from the 87 Ore Zone

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Notes for Data and Calculations**

All Data

[1] Interquartile Range (IQR) = 75th percentile minus 25th percentile
[2] Coefficient of Variation (CoV) = standard deviation divided by mean

Data shown in blue represents calculated data.
If data was reported as <detection limit half the detection limit is shown in italics and was used in subsequent calculations.
If data was reported as > detection limit the detection limit is shown in bold and was used in subsequent calculations.

ABA Calculations

% S (Sulphide) Calculated = % S (Total) - % S (Sulphate) Carb Leach
%S($BaSO_4$) = Ba (ppm) * 0.0001 * 32.06 / 137.37
Ba (ppm) data by ICP was used for calculation
% S (del actual) = %S(Total) Leco - %S(Sulphide) Leco - %S(Sulphate) Carb Leach - %S($BaSO_4$)
If %S(Sulphide) Leco is unavailable, % S (del actual) = 0
% S (del) = % S (del actual) unless <0, then 0
TAP = % S (Total) * 31.25
SAP = % S (Sulphide + del) * 31.25

Unavailable NP = 10
Available NP = NP - Unavailable NP
Total CaNP = % C * 10 * 100.09 / 12.01
Inorganic CaNP = % CO_2 * 10 * 100.09 / 44.01 or or Inorganic CaNP = % CO_3 * 10 * 100.09 / 60.01
(Ca) CaNP = (Ca(ppm) * 100.09 / 40.08) / 1000
(Ca+Mg) CaNP = ((Ca(ppm) * 100.09 / 40.08) + (Mg(ppm) * 100.09 / 24.31)) / 1000

TNNP = NP - TAP
Adjusted TNNP = (NP - Unavailable NP) - TAP
SNNP = NP - SAP
Adjusted SNNP = (NP - Unavailable NP) - SAP
Unavailable NP = 10
TNPR = NP / TAP
Note: If % S(Total) <0.01 then TNPR = 200
Note: If % S(Total) > 0.01 and NP <= 0 then TNPR = 0.001
Adjusted TNPR = (NP - Unavailable NP) / TAP
Note: If % S(Total) <0.01 then Adjusted TNPR = 200
Note: If % S(Total) > 0.01 and (NP - Unavailable NP) <= 0 then Adjusted TNPR = 0.001
SNPR = NP / SAP
Note: If % S(Sulphide + del) <0.01 then SNPR = 200
Note: If % S(Sulphide + del) > 0.01 and NP <= 0 then SNPR = 0.001
Adjusted SNPR = (NP - Unavailable NP) / SAP
Note: If % S(Sulphide + del) <0.01 then Adjusted SNPR = 200
Note: If % S(Sulphide + del) > 0.01 and (NP - Unavailable NP) <= 0 then Adjusted SNPR = 0.001

Solid-Phase Elements

Crustal Abundance Data: Curated data provided by Mathematica's ElementData function from Wolfram Research, Inc.:
https://periodictable.com/Properties/A/CrustAbundance.al.html

2

NOTE: if data is boxed, then data is 3 times the maximum crustal abundance.

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Sample Information**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	To (m)	Interval (m)	Zone	Lithology	Description	Weight	No échantillon BD Troilus	Certificat d'analyse BD Troilus
A00488529	87-21-400	336	337	1.00	Z87	V1	Felsic volcanics including rhyolite	0.93	C550003	SD21131870
A00488521	87-21-401	180	181	1.00	Z87	V2	Intermediate volcanics including andesite	0.99	C550425	SD21138290
A00488525	87-21-403	54	55	1.00	Z87	V3	Mafic volcanics including basalt	1.01	C550689	SD21130587
A00488524	87-21-404	21	22	1.00	Z87	V3	Mafic volcanics including basalt	0.84	C551104	SD21145334
A00488503	TLG-GT20-Z87-05	24	25	1.00	Z87	I2J	Non-brecciated diorite	1.53	B929013	SD21086191
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	1.00	Z87	V3	Mafic volcanics including basalt	0.70	E6049547	18O383818 mod
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	1.00	Z87	I2J;BR	Brecciated diorite	0.93	E6124953	18O355788 mod
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	1.00	Z87	V2	Intermediate volcanics including andesite	0.89	E6121544	18O323056 mod
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	1.00	Z87	V2	Intermediate volcanics including andesite	0.79	E6121584	18O323056 mod
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	1.00	Z87	T (tuff)	Various tuffs	0.83	E5955805	18O336166 mod
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	1.00	Z87	I1	Felsic intrusive including granite	1.03	E6050894	18O328764 mod
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	1.00	Z87	T (tuff)	Various tuffs	0.80	E6050904	18O328764 mod
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	1.00	Z87	T (tuff)	Various tuffs	0.71	E6121968	18O339261 mod
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	1.00	Z87	I1	Felsic intrusive including granite	0.89	E5958005	18O355785 mod
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	1.00	Z87	I3&I4	Mafic intrusive including gabbro	0.76	E6126355	18O349534
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	1.00	Z87	I2J	Non-brecciated diorite	0.83	E6125839	18O351577 mod
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	1.00	Z87	I2J	Non-brecciated diorite	0.82	E6126195	18O352407 mod
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	1.00	Z87	I2J	Non-brecciated diorite	0.83	E5387426	18O359000 mod
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	1.00	Z87	I2J;BR	Brecciated diorite	0.74	E5386317	18O359004 mod
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	1.00	Z87	I2J	Non-brecciated diorite	0.82	Y388876	SD18213691 mod
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	1.00	Z87	I2J;BR	Brecciated diorite	0.93	Y388551	SD18213699
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	1.00	Z87	I2J;BR	Brecciated diorite	0.82	C545935	SD21070596
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	1.00	Z87	I1	Felsic intrusive including granite	0.79	C547269	SD21072923
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	1.00	Z87	I1	Felsic intrusive including granite	0.76	C547667	SD21072888
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	1.00	Z87	V	Undifferentiated volcanics	0.90	C548401	SD21083075
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	1.00	Z87	QFP	Quartz feldspar porphyry	0.77	C548610	SD21083085
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	1.00	Z87	I2J;BR	Brecciated diorite	0.83	C548850	SD21093257
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	2.00	Z87	I2J;BR	Brecciated diorite	1.77	A0119667	SD19090792
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	2.00	Z87	I1	Felsic intrusive including granite	1.75	A0119716	SD19090792
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	2.00	Z87	I1	Felsic intrusive including granite	1.55	A0260390	SD19103152

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.
The pH of water used for paste and rinse pH testing ranged from 6.0.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Paste pH	S (Total)	S (Sulphide)	S (Sulphide)	Carbonate Leach S (Sulphate)	HCl Leachable S (Sulphate)	$S(BaSO_4)$	$S(del_{actual})$	S(del)	Without $BaSO_4$ $S(del_{actual})$	Without $BaSO_4$ S(del)	TAP	SAP	Sobek NP	Available NP	Total C	Inorganic C	Inorganic CO_2
				Unity	(% Leco)	(% Leco)	(% Calc)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(kg $CaCO_3$/t)	(kg $CaCO_3$/t)	(kg $CaCO_3$/t)	(kg $CaCO_3$/t)	(% Leco)	(%)	(%)
Method				OA-ELE07	S-IR08	S-IR07	Calculated	S-GRA06	S-GRA06a	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	OA-VOL08	Calculated	C-IR07	C-GAS05	C-GAS05
MDL				0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01								1		0.01	0.05	0.2
A00488529	87-21-400	336	337	9.7	0.36	0.29	0.355	*0.005*	0.01	0.012	0.053	0.053	0.065	0.065	11.3	10.7	10	0	0.07	*0.025*	*0.1*
A00488521	87-21-401	180	181	9.5	1.63	1.44	1.625	*0.005*	0.01	0.013	0.172	0.172	0.185	0.185	50.9	50.4	13	3	0.02	*0.025*	*0.1*
A00488525	87-21-403	54	55	9.9	0.1	0.1	0.095	*0.005*	0.01	0.008	-0.013	0.000	-0.005	0.000	3.1	3.1	15	5	0.04	*0.025*	*0.1*
A00488524	87-21-404	21	22	9.3	1.47	1.43	1.46	0.01	0.01	0.006	0.024	0.024	0.030	0.030	45.9	45.4	16	6	0.06	*0.025*	*0.1*
A00488503	TLG-GT20-Z87-05	24	25	9.9	0.12	0.11	0.115	*0.005*	*0.005*	0.012	-0.007	0.000	0.005	0.005	3.8	3.4	17	7	0.05	0.05	0.2
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	9.8	0.05	0.04	0.045	*0.005*	0.01	0.004	0.001	0.001	0.005	0.005	1.6	1.3	17	7	0.05	*0.025*	*0.1*
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	10	0.01	0.01	0.005	*0.005*	0.01	0.011	-0.016	0.000	-0.005	0.000	0.3	0.3	21	11	0.08	0.07	0.2
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	9.6	0.67	0.61	0.665	*0.005*	0.01	0.007	0.048	0.048	0.055	0.055	20.9	20.6	20	10	0.11	0.09	0.3
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	10	0.17	0.15	0.165	*0.005*	0.01	0.009	0.006	0.006	0.015	0.015	5.3	4.9	44	34	0.33	0.31	1.1
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	10	0.03	0.03	0.025	*0.005*	0.01	0.005	-0.010	0.000	-0.005	0.000	0.9	0.9	20	10	0.06	*0.025*	*0.1*
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	9.6	0.1	0.09	0.095	*0.005*	0.01	0.006	-0.001	0.000	0.005	0.005	3.1	2.8	16	6	0.08	0.06	0.2
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	9.4	0.16	0.16	0.15	0.01	*0.005*	0.026	-0.036	0.000	-0.010	0.000	5.0	5.0	4	-6	0.03	*0.025*	*0.1*
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	8.6	2.68	2.61	2.67	0.01	*0.005*	0.003	0.057	0.057	0.060	0.060	83.8	83.4	9	-1	0.03	*0.025*	*0.1*
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	9.2	0.02	0.02	0.015	*0.005*	0.01	0.005	-0.010	0.000	-0.005	0.000	0.6	0.6	19	9	0.14	0.12	0.4
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	9.5	0.1	0.1	0.095	*0.005*	0.02	0.005	-0.010	0.000	-0.005	0.000	3.1	3.1	21	11	0.17	0.15	0.6
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	9.8	0.02	0.02	0.015	*0.005*	0.01	0.007	-0.012	0.000	-0.005	0.000	0.6	0.6	23	13	0.12	0.12	0.4
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	9.6	0.25	0.21	0.245	*0.005*	*0.005*	0.020	0.015	0.015	0.035	0.035	7.8	7.0	19	9	0.1	0.08	0.3
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	9.8	0.03	0.04	0.025	*0.005*	*0.005*	0.002	-0.017	0.000	-0.015	0.000	0.9	1.3	14	4	0.04	*0.025*	*0.1*
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	9.9	0.05	0.06	0.045	*0.005*	*0.005*	0.011	-0.026	0.000	-0.015	0.000	1.6	1.9	21	11	0.03	*0.025*	*0.1*
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	9.6	0.9	0.85	0.89	0.01	*0.005*	0.009	0.031	0.031	0.040	0.040	28.1	27.5	21	11	0.11	0.11	0.4
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	9.5	0.86	0.88	0.855	*0.005*	*0.005*	0.017	-0.042	0.000	-0.025	0.000	26.9	27.5	16	6	0.04	*0.025*	*0.1*
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	9.8	0.25	0.26	0.245	*0.005*	*0.005*	0.007	-0.022	0.000	-0.015	0.000	7.8	8.1	19	9	0.02	*0.025*	*0.1*
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	10.1	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.001	-0.011	0.000	-0.010	0.000	0.6	0.6	6	-4	0.03	*0.025*	*0.1*
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	9.4	0.21	0.17	0.205	*0.005*	0.01	0.010	0.025	0.025	0.035	0.035	6.6	6.1	6	-4	0.02	*0.025*	*0.1*
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	9.6	0.17	0.16	0.16	0.01	0.01	0.013	-0.013	0.000	0.000	0.000	5.3	5.0	14	4	0.04	*0.025*	*0.1*
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	9.6	0.33	0.28	0.325	*0.005*	0.01	0.009	0.036	0.036	0.045	0.045	10.3	9.9	20	10	0.19	0.16	0.6
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	10	0.02	0.03	0.015	*0.005*	0.01	0.004	-0.019	0.000	-0.015	0.000	0.6	0.9	16	6	0.06	*0.025*	*0.1*
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	9.8	0.05	0.05	0.045	*0.005*	0.01	0.008	-0.013	0.000	-0.005	0.000	1.6	1.6	17	7	0.06	0.05	0.2
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	9.8	0.12	0.12	0.115	*0.005*	0.01	0.003	-0.008	0.000	-0.005	0.000	3.8	3.8	17	7	0.09	0.08	0.3
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	9.1	2.33	2.15	2.325	*0.005*	0.01	0.012	0.163	0.163	0.175	0.175	72.8	72.3	14	4	0.03	*0.025*	*0.1*
All Data																					
Maximum				10.1	2.68	2.61	2.67	0.01	0.02	0.026	0.17	0.17	0.18	0.18	83.8	83.4	44	34	0.33	0.31	1.1
Minimum				8.6	0.01	0.01	0.005	0.005	0.005	0.00056	-0.042	0	-0.025	0	0.31	0.31	4	-6	0.02	0.025	0.1
Mean				9.65	0.44	0.42	0.44	0.006	0.0092	0.0088	0.012	0.021	0.02	0.025	13.8	13.7	16.8	6.83	0.077	0.062	0.23
Standard Deviation				0.32	0.7	0.66	0.7	0.002	0.0037	0.0054	0.049	0.043	0.05	0.047	21.8	21.7	7.05	7.05	0.065	0.062	0.22
10 Percentile				9.29	0.02	0.02	0.015	0.005	0.005	0.0032	-0.023	0	-0.015	0	0.62	0.62	8.7	-1.3	0.029	0.025	0.1
25 Percentile				9.5	0.05	0.042	0.045	0.005	0.005	0.0052	-0.013	0	-0.005	0	1.56	1.36	14	4	0.032	0.025	0.1
Median				9.65	0.14	0.14	0.13	0.005	0.01	0.0079	-0.009	0	-0.0025	4.3E-18	4.38	4.31	17	7	0.06	0.025	0.1
75 Percentile				9.88	0.35	0.29	0.35	0.005	0.01	0.012	0.025	0.025	0.035	0.035	11	10.5	20	10	0.098	0.08	0.3
90 Percentile				10	1.49	1.43	1.48	0.01	0.01	0.013	0.053	0.053	0.061	0.061	46.4	45.9	21	11	0.14	0.12	0.42
Interquartile Range (IQR) [1]				0.38	0.3	0.24	0.3	0	0.005	0.0068	0.038	0.025	0.04	0.035	9.45	9.15	6	6	0.065	0.055	0.2
Variance				0.1	0.49	0.44	0.49	0.0000041	0.000014	0.000029	0.0024	0.0019	0.0025	0.0022	475	469	49.7	49.7	0.0042	0.0039	0.049
Skewness				-1.3	2.16	2.21	2.16	1.58	1.35	1.24	2.25	2.78	2.34	2.61	2.16	2.17	1.59	1.59	2.36	2.49	2.51
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.033	1.58	1.59	1.6	0.34	0.41	0.62	4.26	2.06	2.46	1.87	1.58	1.58	0.42	1.03	0.85	1	0.96
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

NPR <1.0 or NPR = 1.0
1.0 <NPR <2.0
NPR > 2.0 or NPR =2.0

% NPR <1.0 or NPR = 1.0 of Total
% 1.0 <NPR <2.0 of Total
% NPR > 2.0 or NPR =2.0 of Total

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Excess C (%) Calculated	Total CaNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	Inorganic CaNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	(Ca) CaNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	(Ca+Mg) CaNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	TNNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	Adjusted TNNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	SNNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	Adjusted SNNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	Total CaNP-TAP NNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	(Ca+Mg) CaNP-TAP NNP (kg $CaCO_3$/t) Calculated	TNPR Calculated	Adjusted TNPR Calculated	SNPR Calculated	Adjusted SNPR Calculated	Total CaNP/TAP NPR Calculated	(Ca+Mg) CaNP/TAP NPR Calculated	Fizz Rating Unity OA-VOL08	Comparison of Fizz Rating & NP
Method MDL																						
A00488529	87-21-400	336	337	0.045	5.8	2.3	30.0	55.5	-1.3	-11.3	-0.7	-10.7	-5.4	44.2	0.889	0.001	0.933	0.001	0.519	4.93	1	Agree
A00488521	87-21-401	180	181	0	1.7	2.3	32.5	61.3	-37.9	-47.9	-37.4	-47.4	-49.3	10.3	0.255	0.0589	0.258	0.0596	0.0327	1.2	1	Agree
A00488525	87-21-403	54	55	0.015	3.3	2.3	62.4	103.2	11.9	1.9	11.9	1.9	0.2	100.1	4.8	1.6	4.8	1.6	1.07	33	1	Agree
A00488524	87-21-404	21	22	0.035	5.0	2.3	35.0	96.7	-29.9	-39.9	-29.4	-39.4	-40.9	50.8	0.348	0.131	0.352	0.132	0.109	2.11	1	Agree
A00488503	TLG-GT20-Z87-05	24	25	0	4.2	4.5	64.9	110.2	13.3	3.3	13.6	3.6	0.4	106.5	4.53	1.87	4.95	2.04	1.11	29.4	1	Agree
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	0.025	4.2	2.3	104.9	183.1	15.4	5.4	15.7	5.7	2.6	181.5	10.9	4.48	13.2	5.43	2.67	117	1	Agree
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	0.01	6.7	4.5	94.9	169.0	20.7	10.7	20.7	10.7	6.4	168.7	67.2	35.2	67.2	35.2	21.3	541	1	Agree
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	0.02	9.2	6.8	57.4	98.6	-0.9	-10.9	-0.6	-10.6	-11.8	77.7	0.955	0.478	0.973	0.486	0.438	4.71	1	Agree
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	0.02	27.5	25.0	87.4	161.5	38.7	28.7	39.1	29.1	22.2	156.2	8.28	6.4	9.02	6.97	5.18	30.4	2	Disagree
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	0.035	5.0	2.3	84.9	154.9	19.1	9.1	19.1	9.1	4.1	154.0	21.3	10.7	21.3	10.7	5.33	165	1	Agree
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	0.02	6.7	4.5	92.4	124.5	12.9	2.9	13.2	3.2	3.5	121.4	5.12	1.92	5.69	2.13	2.13	39.8	1	Agree
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	0.005	2.5	2.3	5.5	18.7	-1.0	-11.0	-1.0	-11.0	-2.5	13.7	0.8	0.001	0.8	0.001	0.5	3.73	1	Agree
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	0.005	2.5	2.3	12.7	33.7	-74.8	-84.8	-74.4	-84.4	-81.2	-50.0	0.107	0.001	0.108	0.001	0.0299	0.403	1	Agree
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	0.02	11.7	9.1	84.9	117.8	18.4	8.4	18.4	8.4	11.0	117.2	30.4	14.4	30.4	14.4	18.7	189	1	Agree
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	0.02	14.2	13.6	99.9	141.1	17.9	7.9	17.9	7.9	11.0	137.9	6.72	3.52	6.72	3.52	4.53	45.1	1	Agree
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	0	10.0	9.1	21.0	49.8	22.4	12.4	22.4	12.4	9.4	49.2	36.8	20.8	36.8	20.8	16	79.7	1	Agree
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	0.02	8.3	6.8	77.4	110.4	11.2	1.2	12.0	2.0	0.5	102.5	2.43	1.15	2.7	1.28	1.07	14.1	1	Agree
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	0.015	3.3	2.3	45.0	94.4	13.1	3.1	12.8	2.8	2.4	93.4	14.9	4.27	11.2	3.2	3.56	101	1	Agree
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	0.005	2.5	2.3	127.4	395.0	19.4	9.4	19.1	9.1	0.9	393.4	13.4	7.04	11.2	5.87	1.6	253	1	Agree
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	0	9.2	9.1	62.4	116.0	-7.1	-17.1	-6.5	-16.5	-19.0	87.8	0.747	0.391	0.763	0.4	0.326	4.12	1	Agree
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	0.015	3.3	2.3	57.4	78.8	-10.9	-20.9	-11.5	-21.5	-23.5	52.0	0.595	0.223	0.582	0.218	0.124	2.93	1	Agree
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	0	1.7	2.3	69.9	197.6	11.2	1.2	10.9	0.9	-6.1	189.7	2.43	1.15	2.34	1.11	0.213	25.3	1	Agree
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	0.005	2.5	2.3	4.2	4.9	5.4	-4.6	5.4	-4.6	1.9	4.2	9.6	0.001	9.6	0.001	4	7.78	1	Agree
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	0	1.7	2.3	23.7	44.3	-0.6	-10.6	-0.1	-10.1	-4.9	37.7	0.914	0.001	0.982	0.001	0.254	6.75	1	Agree
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	0.015	3.3	2.3	82.4	122.8	8.7	-1.3	9.0	-1.0	-2.0	117.4	2.64	0.753	2.8	0.8	0.627	23.1	1	Agree
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	0.03	15.8	13.6	23.5	35.0	9.7	-0.3	10.1	0.1	5.5	24.7	1.94	0.97	2.02	1.01	1.54	3.39	1	Agree
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	0.035	5.0	2.3	62.4	111.8	15.4	5.4	15.1	5.1	4.4	111.2	25.6	9.6	17.1	6.4	8	179	1	Agree
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	0.01	5.0	4.5	92.4	131.5	15.4	5.4	15.4	5.4	3.4	129.9	10.9	4.48	10.9	4.48	3.2	84.2	1	Agree
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	0.01	7.5	6.8	14.2	37.3	13.3	3.3	13.3	3.3	3.8	33.5	4.53	1.87	4.53	1.87	2	9.94	1	Agree
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	0.005	2.5	2.3	54.9	100.2	-58.8	-68.8	-58.3	-68.3	-70.3	27.4	0.192	0.0549	0.194	0.0553	0.0343	1.38	1	Agree
All Data																						
Maximum				0.045	27.5	25	127	395	38.7	28.7	39.1	29.1	22.2	393	67.2	35.2	67.2	35.2	21.3	541		
Minimum				0	1.67	2.27	4.25	4.86	-74.8	-84.8	-74.4	-84.4	-81.2	-50	0.11	0.001	0.11	0.001	0.03	0.4		
Mean				0.015	6.39	5.23	58.9	109	3	-7	3.16	-6.84	-7.44	94.8	9.67	4.45	9.35	4.34	3.54	66.7		
Standard Deviation				0.012	5.43	5.04	33	73.2	24.3	24.3	24.2	24.2	23.6	81.3	14.5	7.59	14.2	7.53	5.53	112		
10 Percentile				0	2.42	2.27	14.1	34.9	-30.7	-40.7	-30.2	-40.2	-41.8	13.3	0.34	0.001	0.34	0.001	0.1	2.04		
25 Percentile				0.005	2.71	2.27	30.6	56.9	-0.98	-11	-0.68	-10.7	-5.96	39.4	0.9	0.15	0.94	0.15	0.35	4.27		
Median				0.015	5	2.27	62.4	107	11.5	1.53	11.9	1.92	0.73	96.7	4.53	1.38	4.66	1.44	1.33	24.2		
75 Percentile				0.02	8.13	6.82	84.9	130	15.4	5.44	15.6	5.64	3.98	128	10.9	4.48	11.1	5.19	3.89	83.1		
90 Percentile				0.035	11.9	9.55	95.4	170	19.6	9.56	19.3	9.28	9.54	170	26.1	11.1	22.2	11.1	8.8	180		
Interquartile Range (IQR) [1]				0.015	5.42	4.55	54.3	72.8	16.4	16.4	16.3	16.3	9.95	88.4	10	4.33	10.2	5.04	3.54	78.8		
Variance				0.00016	29.5	25.4	1086	5355	590	590	584	584	556	6616	209	57.6	200	56.7	30.6	12535		
Skewness				0.67	2.36	2.51	-0.021	2.01	-1.88	-1.88	-1.88	-1.88	-1.99	1.56	2.64	2.85	2.83	2.95	2.32	3		
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.85	0.85	0.96	0.56	0.67	8.09	-3.47	7.64	-3.54	-3.17	0.86	1.49	1.71	1.51	1.74	1.56	1.68		
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30		
NPR <1.0 or NPR = 1.0															10	13	10	12	12	1		
1.0 <NPR <2.0															1	6	0	5	5	2		
NPR > 2.0 or NPR =2.0															19	11	20	13	13	27		
% NPR <1.0 or NPR = 1.0 of Total															33.33	43.33	33.33	40.00	40.00	3.33		
% 1.0 <NPR <2.0 of Total															3.33	20.00	0.00	16.67	16.67	6.67		
% NPR > 2.0 or NPR =2.0 of Total															63.33	36.67	66.67	43.33	43.33	90.00		

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Silver Ag (ppm)	Aluminum Al (ppm)	Arsenic As (ppm)	Barium Ba (ppm)	Beryllium Be (ppm)	Bismuth Bi (ppm)	Calcium Ca (ppm)	Cadmium Cd (ppm)	Cerium Ce (ppm)	Cobalt Co (ppm)	Chromium Cr (ppm)	Cesium Cs (ppm)	Copper Cu (ppm)	Iron Fe (ppm)	Gallium Ga (ppm)	Hafnium Hf (ppm)
Analysis Completed Date				2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-12-12
Analysis Completed Time				13:35	13:35	13:35	13:35	13:35	13:35	13:35	13:35	7:56	13:36	13:36	7:56	13:36	13:41	7:56	10:26
Method				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
MDL				0.5	3	0.5	0.01	0.02	0.09	3	0.02	0.001	0.01	0.5	0.01	0.1	3	0.03	0.1
Crustal Abundance: To				0.079	81000	2.1	340	1.9	0.025	50000	0.15	60	30	140	1.9	68	63000	19	3.3
A00488529	87-21-400	336	337	*0.25*	83000	2.5	520	1.1	0.11	12000	0.12	110	7.2	37	4	59	23000	20	3.7
A00488521	87-21-401	180	181	2	85000	6.4	560	0.6	0.52	13000	0.34	24.7	14	100	2	250	60000	21	2.7
A00488525	87-21-403	54	55	*0.25*	97000	1.1	350	1	0.16	25000	0.05	22.6	15	110	3	90	43000	20	3.2
A00488524	87-21-404	21	22	1.5	74000	4.3	240	1.2	2.7	14000	0.19	28.9	32	140	5	980	55000	20	2.5
A00488503	TLG-GT20-Z87-05	24	25	*0.25*	92000	1	520	0.8	0.19	26000	0.1	25.3	15	48	2	98	38000	21	1.7
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	*0.25*	90000	4.2	160	0.76	0.11	42000	0.17	33.3	45	77	0.81	22	36000	22	2.6
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	*0.25*	87000	4.4	450	0.72	*0.045*	38000	0.04	36.9	17	56	1	23	38000	20	2.5
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	*0.25*	93000	1.6	300	0.72	0.24	23000	3	45.9	7.7	110	1	160	31000	21	3
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	*0.25*	89000	2.9	380	0.68	0.21	35000	0.18	22.1	15	87	2	51	42000	21	2.4
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	*0.25*	96000	7	220	0.81	0.25	34000	0.05	29.8	20	89	2	22	33000	22	2.6
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	*0.25*	88000	4.2	240	1.2	0.2	37000	0.07	48	6.4	71	1	27	18000	20	4
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	*0.25*	99000	1.7	1100	1.3	0.15	2200	0.1	29.9	1.5	40	2	4.1	9000	21	6.9
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	*0.25*	99000	69	110	0.68	0.84	5100	0.83	130	34	140	2	200	53000	24	3.7
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	*0.25*	80000	4.2	200	1.1	0.09	34000	0.08	54.5	4.1	50	1	17	17000	20	3.2
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	*0.25*	91000	2.5	230	1.2	0.26	40000	0.14	31.2	5	52	1	420	17000	19	2.3
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	*0.25*	16000	1.5	280	0.13	0.12	8400	0.03	73.5	8.4	77	1	55	25000	8	*0.05*
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	*0.25*	97000	2.3	860	1.2	0.47	31000	0.16	42	6.2	50	2	91	29000	20	3.1
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	*0.25*	21000	1.8	100	0.29	*0.045*	18000	0.06	35.2	12	77	0.98	12	39000	9	0.4
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	*0.25*	76000	1.2	490	1.6	0.34	51000	0.08	82.4	41	270	12	59	57000	18	3.3
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	1.1	88000	2.9	400	0.88	1	25000	0.38	36.5	62	110	2	700	73000	22	7.3
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	*0.25*	100000	7.9	710	0.96	0.3	23000	0.13	66.5	13	35	3	110	40000	22	5.7
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	*0.25*	87000	1.6	320	0.71	0.22	28000	0.17	25.5	36	85	5	650	85000	22	3.9
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	*0.25*	87000	*0.25*	24	1.5	*0.045*	1700	*0.01*	8.79	0.29	40	15	11	2900	28	2.5
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	*0.25*	84000	2.7	410	2.2	0.26	9500	0.14	123	2.6	67	4	18	18000	29	3.5
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	*0.25*	93000	0.7	540	0.93	0.31	33000	0.18	31.8	18	82	5	88	57000	21	2.9
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	0.6	71000	27	370	1.1	*0.045*	9400	0.36	163	2.1	37	3	11	16000	21	3.7
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	*0.25*	94000	0.8	170	0.78	*0.045*	25000	0.05	41.9	17	61	3	9.2	39000	22	3.2
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	*0.25*	90000	2.1	330	0.76	0.16	37000	0.13	33.5	15	83	1	460	39000	21	3.6
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	*0.25*	15000	13	140	0.18	0.14	5700	0.79	67.8	15	72	2	160	22000	8	1.2
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	1.4	97000	1.9	530	0.95	1.7	22000	0.38	30	33	75	3	1500	68000	22	3.3
All Data																			
Maximum				2	100000	69	1100	2.2	2.7	51000	3	163	62	270	15	1500	85000	29	7.3
Minimum				0.25	15000	0.25	24	0.13	0.045	1700	0.01	8.79	0.29	35	0.81	4.1	2900	8	0.05
Mean				0.43	81967	6.16	375	0.93	0.38	23600	0.28	51.1	17.3	80.9	3.06	212	37430	20.2	3.16
Standard Deviation				0.45	23096	12.9	232	0.42	0.56	13197	0.55	36.7	14.8	45.6	3.13	341	19600	4.59	1.52
10 Percentile				0.25	66000	0.98	137	0.57	0.045	5640	0.049	24.5	2.55	39.7	1	11	16900	17.1	1.65
25 Percentile				0.25	83250	1.6	222	0.72	0.11	12250	0.073	29.8	6.6	50.5	1	22	22250	20	2.5
Median				0.25	88500	2.5	340	0.9	0.2	25000	0.14	35.8	15	76	2	73.5	38000	21	3.15
75 Percentile				0.25	93750	4.28	512	1.18	0.31	34000	0.19	63.5	19.5	88.5	3	190	50500	22	3.68
90 Percentile				1.13	97200	8.41	575	1.32	0.86	38200	0.42	111	36.5	113	5	655	60800	22.2	4.17
Interquartile Range (IQR) [1]				0	10500	2.68	290	0.46	0.2	21750	0.12	33.7	12.9	38	2	168	28250	2	1.18
Variance				0.2	5.33E+08	167	54011	0.17	0.31	1.74E+08	0.3	1344	219	2082	9.82	116523	3.84E+08	21	2.31
Skewness				2.53	-2.34	4.39	1.24	0.67	3.17	-0.021	4.49	1.7	1.33	2.61	2.82	2.52	0.5	-1.43	0.82
Coefficient of Variation (CoV) [2]				1.05	0.28	2.1	0.62	0.44	1.48	0.56	1.94	0.72	0.85	0.56	1.02	1.61	0.52	0.23	0.48
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Mercury Hg (ppm)	Indium In (ppm)	Potassium K (ppm)	Lanthanum La (ppm)	Lithium Li (ppm)	Lutetium Lu (ppm)	Magnesium Mg (ppm)	Manganese Mn (ppm)	Molybdenum Mo (ppm)	Sodium Na (ppm)	Niobium Nb (ppm)	Nickel Ni (ppm)	Phosphorus P (ppm)	Lead Pb (ppm)	Rubidium Rb (ppm)	Antimony Sb (ppm)
Analysis Completed Date				2022-11-07	2022-12-09	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-12	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22
Analysis Completed Time				11:14	7:56	13:36	7:56	13:36	7:56	13:36	13:36	13:37	13:37	10:26	13:37	13:37	13:37	7:56	13:37
Method				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
MDL				0.05	0.01	3	0.001	2	0.001	3	0.1	0.1	3	0.1	0.1	3	0.05	0.004	0.8
Crustal Abundance: To				0.067	0.16	15000	34	17	0.57	29000	1100	1.1	23000	17	90	990	10	60	0.2
A00488529	87-21-400	336	337	*0.025*	0.02	22000	47.4	35	0.27	6200	270	6.4	19000	11	6.4	290	22	75.6	*0.4*
A00488521	87-21-401	180	181	*0.025*	0.09	31000	11	26	0.21	7000	620	4	6600	9.2	42	510	18	119	*0.4*
A00488525	87-21-403	54	55	*0.025*	0.02	22000	9.02	41	0.15	9900	210	4.6	24000	11	43	590	12	132	*0.4*
A00488524	87-21-404	21	22	*0.025*	0.04	11000	12	32	0.16	15000	280	9	31000	9.5	82	290	29	59.6	0.9
A00488503	TLG-GT20-Z87-05	24	25	*0.025*	0.09	15000	12.5	20	0.1	11000	270	4.6	30000	9.5	37	490	2	59.4	*0.4*
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	*0.025*	0.04	7300	15.9	9.3	0.15	19000	600	6.6	30000	7.3	410	500	10	33.8	*0.4*
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	*0.025*	0.08	13000	17.4	13	0.14	18000	390	3.5	27000	14	52	580	4	42.5	*0.4*
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	*0.025*	0.14	21000	26.6	14	0.13	10000	620	4.9	36000	12	31	590	6	61.1	*0.4*
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	*0.025*	0.03	19000	11.5	18	0.13	18000	910	6	34000	7.7	36	540	7	71.3	*0.4*
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	*0.025*	0.04	16000	14.2	14	0.14	17000	350	6.2	26000	10	61	620	8	70.6	*0.4*
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	*0.025*	0.02	4300	15.9	7.5	0.18	7800	290	9.6	34000	17	12	140	8	15.2	*0.4*
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	*0.025*	*0.005*	45000	11.2	20	0.14	3200	65	4.8	1600	14	2.6	56	15	120	*0.4*
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	*0.025*	*0.005*	43000	78.4	22	0.15	5100	99	9.2	4100	15	29	690	14	143	1.6
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	*0.025*	0.02	5500	16.4	16	0.22	8000	160	7.1	32000	15	8.3	45	9	14.2	*0.4*
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	*0.025*	0.06	5900	16.1	14	0.11	10000	250	4.9	31000	9.6	12	72	4	17.2	*0.4*
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	*0.025*	0.02	9100	32.1	9.1	0.12	7000	520	6.4	960	4.2	13	520	3	34.6	*0.4*
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	*0.025*	0.07	14000	21.1	10	0.13	8000	340	5.4	33000	32	14	540	4	40.3	*0.4*
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	*0.025*	0.04	2700	15.8	11	0.12	12000	340	4.3	4400	6	33	530	2	11	*0.4*
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	*0.025*	0.07	14000	35	36	0.13	65000	950	1.6	23000	11	320	1000	7	63.5	*0.4*
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	*0.025*	0.08	13000	19.4	31	0.15	13000	520	5.6	27000	52	84	630	9	57	*0.4*
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	*0.025*	0.05	24000	28.7	36	0.18	5200	320	3.9	20000	40	23	970	16	76.4	0.8
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	*0.025*	0.08	7800	10	26	0.18	31000	310	9.2	36000	16	91	930	9	48.5	*0.4*
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	*0.025*	*0.005*	71000	3.96	2.1	0.058	150	240	6.8	20000	14	2.3	32	72	451	*0.4*
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	*0.025*	0.02	39000	61.3	49	0.26	5000	470	10	17000	15	5.3	100	34	177	*0.4*
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	*0.025*	0.11	26000	14.6	63	0.18	9800	1500	7.8	14000	9.5	44	610	18	94.8	*0.4*
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	*0.025*	0.04	20000	77.8	40	0.3	2800	1100	6.5	26000	16	4.9	170	83	64.3	1.3
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	*0.025*	0.04	15000	24.5	33	0.12	12000	180	3.9	31000	13	36	740	4	81.1	*0.4*
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	*0.025*	0.06	8500	15.8	15	0.12	9500	750	4.9	28000	14	38	710	3	34.7	*0.4*
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	*0.025*	0.02	7500	29	11	0.2	5600	320	4.9	930	2.8	19	140	71	42.3	*0.4*
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	*0.025*	0.04	31000	14.2	33	0.16	11000	570	3.7	17000	12	51	660	22	122	*0.4*
All Data																			
Maximum				0.025	0.14	71000	78.4	63	0.3	65000	1500	10	36000	52	410	1000	83	451	1.6
Minimum				0.025	0.005	2700	3.96	2.1	0.058	150	65	1.6	930	2.8	2.3	32	2	11	0.4
Mean				0.025	0.048	19453	24	23.6	0.16	12075	460	5.88	22153	14.3	54.8	476	17.5	81.1	0.5
Standard Deviation				1.1E-17	0.033	14856	18.9	14.1	0.052	11702	319	2.05	11288	10.1	88.5	281	21.2	81	0.29
10 Percentile				0.025	0.019	5860	10.9	9.28	0.12	4820	178	3.88	3850	7.17	5.26	70.4	3	17	0.4
25 Percentile				0.025	0.02	8650	12.9	13.2	0.13	6400	270	4.6	17000	9.5	12.2	200	4.5	40.8	0.4
Median				0.025	0.04	15000	16	20	0.15	9850	340	5.5	26000	12	34.5	535	9	62.3	0.4
75 Percentile				0.025	0.07	23500	28.2	33	0.18	12750	592	6.75	31000	15	49.2	628	18	91.4	0.4
90 Percentile				0.025	0.09	39400	48.8	40.1	0.22	18100	914	9.2	34000	18.5	84.7	759	37.7	133	0.81
Interquartile Range (IQR) [1]				0	0.05	14850	15.2	19.8	0.05	6350	322	2.15	14000	5.5	37	428	13.5	50.6	0
Variance				NA	0.0011	2.21E+08	357	198	0.0027	136928405	102029	4.19	1.27E+08	103	7834	79156	450	6556	0.081
Skewness				-1.05	0.88	1.75	1.94	0.85	0.99	3.47	1.58	0.43	-0.76	2.53	3.32	-0.1	2.21	3.5	3.04
Coefficient of Variation (CoV) [2]				4.2E-16	0.69	0.76	0.79	0.6	0.33	0.97	0.69	0.35	0.51	0.71	1.62	0.59	1.21	1	0.57
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Scandium Sc (ppm)	Selenium Se (ppm)	Tin Sn (ppm)	Strontium Sr (ppm)	Tantalum Ta (ppm)	Terbium Tb (ppm)	Tellurium Te (ppm)	Titanium Ti (ppm)	Thallium Tl (ppm)	Uranium U (ppm)	Vanadium V (ppm)	Tungsten W (ppm)	Yttrium Y (ppm)	Ytterbium Yb (ppm)	Zinc Zn (ppm)	Zirconium Zr (ppm)
Analysis Completed Date				2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-12	2022-12-09	2022-12-12	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22
Analysis Completed Time				7:56	13:37	13:37	13:37	10:26	7:56	10:26	13:37	13:37	13:37	13:37	13:38	13:38	7:56	13:38	13:38
Method				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
MDL				0.03	0.7	6	0.02	0.01	0.001	0.1	0.1	0.02	0.002	1	0.04	0.004	0.001	0.7	0.03
Crustal Abundance: To				26	0.05	2.2	360	1.7	0.93	0.001	6600	0.54	1.8	190	1.1	29	2.8	78	130
A00488529	87-21-400	336	337	4	*0.35*	*3*	140	0.74	0.66	0.1	2000	0.64	2.23	18	2.7	17	1.71	44	130
A00488521	87-21-401	180	181	19	*0.35*	*3*	76	0.3	0.56	0.3	7500	0.89	0.51	210	12	14	1.42	66	130
A00488525	87-21-403	54	55	13	*0.35*	*3*	200	0.37	0.34	0.2	4600	0.72	1.1	90	2.9	11	1.03	25	140
A00488524	87-21-404	21	22	13	2.2	*3*	160	0.51	0.3	0.8	3000	0.45	2.12	75	3.1	8.9	1.03	47	100
A00488503	TLG-GT20-Z87-05	24	25	10	*0.35*	*3*	380	0.17	0.29	0.2	3900	0.3	0.8	88	0.81	8.3	0.69	59	72
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	12	*0.35*	*3*	380	0.29	0.44	0.2	3900	0.15	0.74	83	1	12	1.07	73	110
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	14	*0.35*	*3*	380	0.44	0.38	0.2	4300	0.17	0.81	89	0.74	10	0.91	36	140
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	10	*0.35*	*3*	170	0.35	0.35	0.1	4600	0.36	0.91	89	1.8	9.3	0.9	640	150
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	10	*0.35*	*3*	250	0.27	0.35	0.1	4500	0.41	0.94	98	4.6	10	0.91	99	110
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	13	*0.35*	*3*	280	0.37	0.36	0.1	4500	0.39	0.73	94	1.8	10	0.9	55	150
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	7	*0.35*	*3*	420	0.82	0.49	0.1	3700	0.08	1.57	40	2.3	13	1.25	33	180
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	1	*0.35*	*3*	42	0.76	0.24	0.3	4000	0.66	2.22	17	8.6	8.5	0.86	22	270
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	11	*0.35*	*3*	49	0.5	0.47	*0.05*	3800	0.75	1.71	95	40	12	0.98	77	170
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	9	*0.35*	*3*	420	0.74	0.61	0.3	3600	0.09	1.24	30	1.5	17	1.59	29	130
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	8	*0.35*	*3*	580	0.51	0.24	0.2	2800	0.1	0.53	23	1.7	7	0.72	31	110
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	3	*0.35*	*3*	43	0.01	0.36	*0.05*	2300	0.17	1.42	27	0.24	10	0.84	57	4
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	6	*0.35*	*3*	510	0.54	0.32	0.2	3300	0.25	0.79	45	1.3	10	0.88	46	290
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	9	*0.35*	*3*	78	0.01	0.37	*0.05*	2700	0.13	0.54	91	0.5	10	0.83	50	12
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	22	*0.35*	*3*	520	0.13	0.5	0.3	3400	0.58	1.57	120	0.37	11	0.86	82	170
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	14	*0.35*	6.5	220	0.37	0.39	0.9	4300	0.47	1.29	110	2.8	12	1	49	650
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	10	*0.35*	*3*	280	0.5	0.48	0.3	3900	0.64	1.2	73	6.7	14	1.17	37	420
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	18	0.9	*3*	500	0.41	0.33	0.3	5000	0.31	1.72	140	0.82	12	1.11	59	190
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	2	*0.35*	*3*	16	1.22	0.14	*0.05*	510	4	10.2	1.7	1.3	4.8	0.41	3.7	89
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	3	*0.35*	*3*	150	0.79	0.63	*0.05*	1100	1.3	21.7	6.7	3	18	1.76	59	130
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	14	*0.35*	*3*	200	0.34	0.45	0.2	4400	0.9	0.73	100	1.3	13	1.28	110	130
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	3	*0.35*	*3*	67	0.83	0.93	0.2	1400	0.48	1.86	1.8	2	14	2.11	110	140
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	11	*0.35*	*3*	220	0.37	0.37	0.2	4500	0.44	0.87	94	0.9	9.2	0.79	27	160
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	14	*0.35*	*3*	380	0.47	0.38	0.3	4600	0.18	0.72	97	1.9	10	0.87	61	190
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	3	*0.35*	*3*	18	0.02	0.46	0.2	1300	0.25	2.06	15	0.65	13	1.29	150	25
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	14	*0.35*	*3*	170	0.34	0.37	0.7	4100	0.74	0.66	110	3.1	11	1.1	87	180
All Data																			
Maximum				22	2.2	6.5	580	1.22	0.93	0.9	7500	4	21.7	210	40	18	2.11	640	650
Minimum				1	0.35	3	16	0.01	0.14	0.05	510	0.08	0.51	1.7	0.24	4.8	0.41	3.7	4
Mean				10	0.43	3.12	243	0.45	0.42	0.24	3584	0.57	2.18	72.4	3.75	11.3	1.08	77.5	162
Standard Deviation				5.28	0.35	0.64	168	0.27	0.15	0.21	1403	0.71	4.07	47.5	7.31	2.91	0.36	111	122
10 Percentile				3	0.35	3	42.9	0.12	0.28	0.05	1390	0.13	0.65	14.2	0.64	8.48	0.78	26.8	67.3
25 Percentile				6.25	0.35	3	93.5	0.31	0.34	0.1	2850	0.2	0.75	27.8	0.92	10	0.86	36.2	110
Median				10	0.35	3	210	0.39	0.38	0.2	3900	0.42	1.15	88.5	1.8	11	0.99	56	140
75 Percentile				13.8	0.35	3	380	0.53	0.48	0.3	4475	0.66	1.72	96.5	2.98	13	1.23	76	178
90 Percentile				14.4	0.35	3	501	0.79	0.61	0.34	4600	0.89	2.22	111	6.89	14.3	1.6	110	272
Interquartile Range (IQR) [1]				7.5	0	0	286	0.22	0.13	0.2	1625	0.46	0.97	68.8	2.05	3	0.37	39.8	67.5
Variance				27.9	0.12	0.41	28138	0.075	0.023	0.044	1967590	0.5	16.6	2254	53.4	8.49	0.13	12242	14951
Skewness				0.11	4.9	5.48	0.4	0.65	1.36	2.02	-0.056	4.14	4.33	0.48	4.54	0.41	1.13	4.83	2.51
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.53	0.81	0.21	0.69	0.61	0.36	0.87	0.39	1.25	1.86	0.66	1.95	0.26	0.33	1.43	0.75
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Whole Rock by XRF**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Al_2O_3 (%)	CaO (%)	Cr_2O_3 (%)	Fe_2O_3 (%)	K_2O (%)	MgO (%)	MnO (%)	Na_2O (%)	P_2O_5 (%)	SiO_2 (%)	TiO_2 (%)	V_2O_5 (%)	LOI (%)	Total (%)
Analysis Completed Date				2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	
Analysis Completed Time				16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	
MDL				0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
A00488529	87-21-400	336	337	14.2	1.62	0.01	2.67	2.66	1.02	0.03	2.63	0.07	72.7	0.24	*0.005*	1.72	99.58
A00488521	87-21-401	180	181	14.6	2.34	0.03	8.10	3.39	1.33	0.07	1.17	0.12	64.5	1.19	0.05	2.48	99.37
A00488525	87-21-403	54	55	16.5	3.68	0.03	6.31	2.50	1.64	0.03	3.46	0.16	62.8	0.61	0.02	1.50	99.24
A00488524	87-21-404	21	22	13.8	2.70	0.06	6.30	1.47	2.70	0.03	4.45	0.07	65.8	0.43	0.02	1.82	99.65
A00488503	TLG-GT20-Z87-05	24	25	15.3	3.98	0.03	5.08	1.77	2.06	0.04	3.93	0.12	65.3	0.52	0.01	1.00	99.14
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	15.5	5.86	0.02	4.71	0.90	3.23	0.08	4.14	0.12	63.1	0.52	0.02	0.94	99.14
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	15.1	5.53	0.02	5.24	1.68	3.26	0.05	3.74	0.14	62.2	0.56	0.03	1.24	98.79
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	15.9	3.03	0.02	3.76	3.06	1.67	0.08	4.78	0.13	65.4	0.60	0.02	1.08	99.53
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	14.8	5.24	0.03	5.86	2.25	3.24	0.12	4.59	0.12	60.5	0.55	0.02	1.85	99.17
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	16.1	4.48	0.03	4.35	2.00	2.90	0.03	3.65	0.13	63.6	0.57	0.03	1.33	99.20
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	15.1	5.22	0.03	2.55	0.56	1.41	0.03	4.47	0.04	68.6	0.53	*0.005*	1.02	99.57
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	16.0	0.29	0.03	1.13	5.09	0.53	*0.005*	0.25	*0.005*	72.6	0.54	*0.005*	2.63	99.11
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	15.5	0.83	0.02	8.84	4.74	0.97	*0.005*	0.64	0.15	61.0	0.53	0.02	5.94	99.19
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	14.6	4.91	0.03	2.26	0.69	1.40	0.02	4.50	0.01	68.9	0.46	0.01	1.59	99.38
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	15.8	5.36	0.01	2.28	0.78	1.78	0.03	4.42	0.02	67.1	0.39	*0.005*	1.61	99.59
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	15.5	3.70	0.02	3.97	1.87	1.30	0.07	4.29	0.12	67.0	0.40	*0.005*	1.27	99.52
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	15.5	4.18	0.02	3.73	1.59	1.34	0.03	4.29	0.11	66.7	0.38	*0.005*	1.42	99.30
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	15.1	5.66	0.03	5.69	0.49	2.41	0.06	4.24	0.14	64.2	0.53	0.02	0.78	99.35
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	12.6	7.15	0.10	7.42	1.74	11.1	0.12	3.15	0.22	53.3	0.52	0.03	1.88	99.33
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	15.2	3.48	0.02	9.58	1.93	2.23	0.07	3.57	0.15	60.4	0.63	0.02	2.01	99.29
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	16.6	3.39	0.03	6.02	2.55	1.01	0.04	2.95	0.23	64.4	0.52	0.02	1.81	99.57
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	14.6	3.98	0.02	11.2	0.94	5.36	0.03	4.80	0.21	55.8	0.65	0.02	1.55	99.16
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	14.8	0.23	0.03	0.53	8.59	0.05	0.20	2.87	*0.005*	72.4	0.02	*0.005*	0.42	100.15
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	14.1	1.39	0.03	2.41	5.06	0.86	0.07	2.27	0.02	71.6	0.10	*0.005*	1.66	99.58
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	16.1	4.35	0.04	6.37	3.12	1.51	0.15	2.29	0.15	63.4	0.63	0.02	1.40	99.53
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	13.3	1.59	0.02	2.06	2.41	0.53	0.11	3.38	0.04	74.3	0.14	*0.005*	2.11	100.00
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	15.8	3.50	0.03	5.02	1.88	2.11	0.02	4.22	0.16	65.0	0.60	0.02	0.80	99.16
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	15.6	5.23	0.05	4.85	1.04	1.57	0.09	4.05	0.16	65.2	0.61	0.02	0.94	99.41
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	13.7	2.33	0.03	3.04	2.68	1.00	0.04	3.52	0.03	71.7	0.20	*0.005*	1.16	99.44
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	15.8	2.95	0.02	8.68	3.67	1.71	0.07	2.25	0.15	60.8	0.59	0.02	2.39	99.10
All Data																	
Maximum				16.6	7.15	0.1	11.2	8.59	11.1	0.2	4.8	0.23	74.3	1.19	0.05	5.94	
Minimum				12.6	0.23	0.01	0.53	0.49	0.05	0.005	0.25	0.005	53.3	0.02	0.005	0.42	
Mean				15.1	3.61	0.03	5	2.44	2.11	0.061	3.43	0.11	65.3	0.49	0.016	1.64	
Standard Deviation				0.95	1.74	0.017	2.6	1.71	2	0.044	1.2	0.065	4.92	0.21	0.011	0.97	
10 Percentile				13.8	1.33	0.02	2.24	0.77	0.83	0.02	2.14	0.019	60.5	0.19	0.005	0.93	
25 Percentile				14.6	2.43	0.02	2.76	1.5	1.09	0.03	2.89	0.048	62.9	0.41	0.005	1.1	
Median				15.2	3.69	0.03	4.93	1.96	1.6	0.045	3.7	0.12	65.1	0.53	0.02	1.52	
75 Percentile				15.8	5.14	0.03	6.31	2.96	2.37	0.078	4.29	0.15	68.2	0.6	0.02	1.84	
90 Percentile				16.1	5.54	0.041	8.7	4.77	3.24	0.12	4.51	0.17	72.4	0.63	0.03	2.4	
Interquartile Range (IQR) [1]				1.2	2.71	0.01	3.54	1.46	1.28	0.048	1.4	0.1	5.35	0.19	0.015	0.74	
Variance				0.89	3.04	0.00028	6.76	2.91	4.01	0.002	1.44	0.0042	24.2	0.046	0.00011	0.93	
Skewness				-0.79	-0.24	2.86	0.47	1.85	3.41	1.37	-1.23	-0.18	-0.2	0.4	0.98	3.14	
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.063	0.48	0.56	0.52	0.7	0.95	0.73	0.35	0.59	0.075	0.43	0.65	0.59	
Count				30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **QA/QC Data - Comparison on ICP Metals and Whole Rock Analyses**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Sample Drillhole	Interval From	Interval To	Whole Rock Al * (ppm)	ICP Al (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Ca * (ppm)	ICP Ca (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Cr * (ppm)	ICP Cr (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Fe * (ppm)	ICP Fe (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock K * (ppm)	ICP K (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Mg * (ppm)	ICP Mg (ppm)	Difference (%) [3]
A00488529	87-21-400	336	337	75150	83000	10.45	11578	12000	3.64	68	37	-45.92	18675	23000	23.16	22081	22000	-0.37	6151	6200	0.79
A00488521	87-21-401	180	181	77267	85000	10.01	16724	13000	-22.27	205	100	-51.28	56654	60000	5.91	28141	31000	10.16	8021	7000	-12.73
A00488525	87-21-403	54	55	87322	97000	11.08	26301	25000	-4.95	205	110	-46.41	44134	43000	-2.57	20753	22000	6.01	9890	9900	0.10
A00488524	87-21-404	21	22	73033	74000	1.32	19297	14000	-27.45	411	140	-65.90	44064	55000	24.82	12203	11000	-9.86	16283	15000	-7.88
A00488503	TLG-GT20-Z87-0	24	25	80972	92000	13.62	28445	26000	-8.59	205	48	-76.62	35531	38000	6.95	14693	15000	2.09	12423	11000	-11.46
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	82030	90000	9.72	41881	42000	0.28	137	77	-43.73	32943	36000	9.28	7471	7300	-2.29	19479	19000	-2.46
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	79913	87000	8.87	39523	38000	-3.85	137	56	-59.08	36650	38000	3.68	13946	13000	-6.78	19660	18000	-8.44
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	84147	93000	10.52	21655	23000	6.21	137	110	-19.62	26299	31000	17.88	25401	21000	-17.33	10071	10000	-0.71
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	78326	89000	13.63	37450	35000	-6.54	205	87	-57.62	40987	42000	2.47	18678	19000	1.73	19540	18000	-7.88
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	85206	96000	12.67	32018	34000	6.19	205	89	-56.64	30425	33000	8.46	16602	16000	-3.63	17489	17000	-2.80
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	79913	88000	10.12	37307	37000	-0.82	205	71	-65.41	17836	18000	0.92	4649	4300	-7.50	8503	7800	-8.27
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	84676	99000	16.92	2073	2200	6.15	205	40	-80.51	7904	9000	13.87	42253	45000	6.50	3196	3200	0.12
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	82030	99000	20.69	5932	5100	-14.02	137	140	2.31	61830	53000	-14.28	39347	43000	9.28	5850	5100	-12.82
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	77267	80000	3.54	35091	34000	-3.11	205	50	-75.64	15807	17000	7.55	5728	5500	-3.98	8443	8000	-5.25
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	83618	91000	8.83	38308	40000	4.42	68	52	-24.00	15947	17000	6.60	6475	5900	-8.88	10735	10000	-6.84
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	82030	16000	-80.49	26444	8400	-68.23	137	77	-43.73	27768	25000	-9.97	15523	9100	-41.38	7840	7000	-10.71
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	82030	97000	18.25	29874	31000	3.77	137	50	-63.46	26089	29000	11.16	13199	14000	6.07	8081	8000	-1.01
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	79913	21000	-73.72	40452	18000	-55.50	205	77	-62.49	39798	39000	-2.00	4068	2700	-33.62	14534	12000	-17.44
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	66683	76000	13.97	51101	51000	-0.20	684	270	-60.54	51898	57000	9.83	14444	14000	-3.07	66941	65000	-2.90
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	80443	88000	9.39	24871	25000	0.52	137	110	-19.62	67006	73000	8.95	16021	13000	-18.86	13449	13000	-3.34
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	87852	100000	13.83	24228	23000	-5.07	205	35	-82.95	42106	40000	-5.00	21168	24000	13.38	6091	5200	-14.63
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	77267	87000	12.60	28445	28000	-1.56	137	85	-37.88	78337	85000	8.51	7803	7800	-0.04	32325	31000	-4.10
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	78326	87000	11.07	1644	1700	3.42	205	40	-80.51	3707	2900	-21.77	71307	71000	-0.43	302	150	-50.26
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	74621	84000	12.57	9934	9500	-4.37	205	67	-67.36	16856	18000	6.78	42004	39000	-7.15	5186	5000	-3.60
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	85206	93000	9.15	31089	33000	6.15	274	82	-70.04	44554	57000	27.93	25900	26000	0.39	9106	9800	7.62
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	70387	71000	0.87	11364	9400	-17.28	137	37	-72.96	14408	16000	11.05	20006	20000	-0.03	3196	2800	-12.40
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	83618	94000	12.42	25014	25000	-0.06	205	61	-70.28	35112	39000	11.07	15606	15000	-3.88	12725	12000	-5.70
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	82559	90000	9.01	37378	37000	-1.01	342	83	-75.74	33923	39000	14.97	8633	8500	-1.54	9468	9500	0.33
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	72504	15000	-79.31	16652	5700	-65.77	205	72	-64.92	21263	22000	3.47	22247	7500	-66.29	6031	5600	-7.14
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	83618	97000	16.00	21083	22000	4.35	137	75	-45.19	60711	68000	12.01	30465	31000	1.76	10313	11000	6.67
All Data																					
Maximum						20.7			6.21			2.31			27.9			13.4			7.62
Minimum						-80.5			-68.2			-82.9			-21.8			-66.3			-50.3
Mean						2.25			-8.85			-56.1			6.72			-5.98			-6.84
Standard Deviation						27.5			20.3			20.7			10.7			16.3			10.1
10 Percentile						-6.59			-30.3			-77			-5.5			-20.3			-13
25 Percentile						8.9			-8.08			-70.2			2.72			-7.41			-10.1
Median						10.5			-1.29			-61.5			8			-1.92			-5.47
75 Percentile						13.4			3.59			-45.4			11.1			1.75			-1.37
90 Percentile						16.1			6.15			-23.6			18.4			6.78			0.38
Interquartile Range (IQR) [1]						4.48			11.7			24.8			8.42			9.16			8.78
Variance						756			410			427			114			266			102
Skewness						-2.69			-2.12			1.07			-0.54			-2.26			-2.75
Coefficient of Variation (CoV) [2]						12.2			-2.29			-0.37			1.59			-2.72			-1.48
Count						30			30			30			30			30			30

[3] Difference (%) = (ICP - Whole Rock) * 100 / Whole Rock
* Element calculated from Whole Rock XRF analysis

Al (Whole Rock) = $(Al_2O_3*2*10000*26.98)/(2*26.98+3*16)$
Ca (Whole Rock) = $(CaO*10000*40.08)/(40.08+16)$
Cr (Whole Rock) = $(Cr_2O_3*2*10000*52.00)/(2*52.00+3*16)$
Fe (Whole Rock) = $(Fe_2O_3*2*10000*55.85)/(2*55.85+3*16)$
K (Whole Rock) = $(K_2O*2*10000*39.09)/(39.09*2+16)$
Mg (Whole Rock) = $(MgO*10000*24.31)/(24.31+16)$

Project: **Troilus Gold - 87 Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **QA/QC Data - Comparison on ICP Metals and Whole Rock Analyses**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Sample Drillhole	Interval From	Interval To	Whole Rock Mn * (ppm)	ICP Mn (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Na * (ppm)	ICP Na (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock P * (ppm)	ICP P (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Ti * (ppm)	ICP Ti (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock V * (ppm)	ICP V (ppm)	Difference (%) [3]
A00488529	87-21-400	336	337	232	270	16.21	19511	19000	-2.62	305	290	-5.06	1438	2000	39.04	14	18	28.54
A00488521	87-21-401	180	181	542	620	14.37	8680	6600	-23.96	524	510	-2.61	7132	7500	5.16	140	210	49.96
A00488525	87-21-403	54	55	232	210	-9.61	25668	24000	-6.50	698	590	-15.50	3656	4600	25.82	56	90	60.67
A00488524	87-21-404	21	22	232	280	20.51	33012	31000	-6.10	305	290	-5.06	2577	3000	16.41	56	75	33.89
A00488503	TLG-GT20-Z87-0	24	25	310	270	-12.84	29155	30000	2.90	524	490	-6.43	3117	3900	25.14	28	88	214.20
A00488526	TLG-Z8718-002	374	375	620	600	-3.16	30713	30000	-2.32	524	500	-4.52	3117	3900	25.14	56	83	48.17
A00488510	TLG-Z8718-004	245	246	387	390	0.72	27745	27000	-2.69	611	580	-5.06	3356	4300	28.12	84	89	5.92
A00488523	TLG-Z8718-007	327	328	620	620	0.07	35461	36000	1.52	567	590	4.00	3596	4600	27.92	56	89	58.88
A00488522	TLG-Z8718-007	364	365	929	910	-2.08	34051	34000	-0.15	524	540	3.12	3296	4500	36.52	56	98	74.95
A00488520	TLG-Z8718-010	370	371	232	350	50.64	27078	26000	-3.98	567	620	9.29	3416	4500	31.73	84	94	11.87
A00488515	TLG-Z8718-011	143	144	232	290	24.82	33161	34000	2.53	175	140	-19.79	3176	3700	16.48	14	40	185.63
A00488519	TLG-Z8718-011	151	152	39	65	67.86	1855	1600	-13.73	22	56	156.66	3236	4000	23.59	14	17	21.39
A00488518	TLG-Z8718-014	144.9	145.9	39	99	155.66	4748	4100	-13.65	655	690	5.41	3176	3800	19.63	56	95	69.60
A00488516	TLG-Z8718-037	265	266	155	160	3.30	33383	32000	-4.14	44	45	3.12	2757	3600	30.58	28	30	7.11
A00488530	TLG-Z8718-039	80	81	232	250	7.60	32790	31000	-5.46	87	72	-17.50	2337	2800	19.79	14	23	64.24
A00488505	TLG-Z8718-041	59	60	542	520	-4.08	31825	960	-96.98	524	520	-0.70	2397	2300	-4.06	14	27	92.80
A00488502	TLG-Z8718-042	64	65	232	340	46.34	31825	33000	3.69	480	540	12.50	2277	3300	44.90	14	45	221.34
A00488504	TLG-Z8718-044W	22	23	465	340	-26.83	31455	4400	-86.01	611	530	-13.25	3176	2700	-15.00	56	91	62.45
A00488508	TLG-Z8718-044W	198	199	929	950	2.22	23368	23000	-1.58	960	1000	4.16	3117	3400	9.10	84	120	42.82
A00488501	TLG-Z8718-086	189	190	542	520	-4.08	26484	27000	1.95	655	630	-3.75	3776	4300	13.88	56	110	96.37
A00488506	TLG-Z8718-088	204	205	310	320	3.30	21885	20000	-8.61	1004	970	-3.36	3117	3900	25.14	56	73	30.32
A00488507	TLG-Z87N21-256	93	94	232	310	33.43	35609	36000	1.10	916	930	1.48	3896	5000	28.35	56	140	149.93
A00488517	TLG-Z87N21-260	174	175	1549	240	-84.51	21291	20000	-6.06	22	32	46.66	120	510	325.47	14	2	-87.86
A00488513	TLG-Z87N21-261	261	262	542	470	-13.30	16840	17000	0.95	87	100	14.58	599	1100	83.54	14	7	-52.16
A00488528	TLG-Z87N21-263	341	342	1162	1500	29.12	16988	14000	-17.59	655	610	-6.81	3776	4400	16.53	56	100	78.52
A00488527	TLG-Z87N21-264	162	163	852	1100	29.12	25075	26000	3.69	175	170	-2.61	839	1400	66.85	14	2	-87.15
A00488511	TLG-Z87N21-265	115	116	155	180	16.21	31306	31000	-0.98	698	740	5.99	3596	4500	25.14	56	94	67.81
A00488509	TLG-Z87S19-132	228	230	697	750	7.60	30045	28000	-6.81	698	710	1.69	3656	4600	25.82	56	97	73.17
A00488514	TLG-Z87S19-132	316	318	310	320	3.30	26113	930	-96.44	131	140	6.94	1199	1300	8.45	14	15	7.11
A00488512	TLG-Z87S19-134	180	182	542	570	5.14	16692	17000	1.85	655	660	0.83	3536	4100	15.95	56	110	96.37
All Data																		
Maximum						156			3.69			157			325			221
Minimum						-84.5			-97			-19.8			-15			-87.9
Mean						12.6			-12.9			5.48			34.7			57.6
Standard Deviation						38			28			31			57.9			71.8
10 Percentile						-12.9			-30.2			-13.5			8.12			0.11
25 Percentile						-2.89			-8.16			-5.06			16.4			23.2
Median						4.22			-3.33			0.065			25.1			59.8
75 Percentile						23.7			1.06			5.1			30			77.6
90 Percentile						46.8			2.57			12.7			47.1			154
Interquartile Range (IQR) [1]						26.6			9.22			10.2			13.6			54.4
Variance						1445			785			958			3356			5160
Skewness						1.46			-2.57			4.32			4.65			0.33
Coefficient of Variation (CoV) [2]						3.02			-2.18			5.65			1.67			1.25
Count						30			30			30			30			30

[3] Difference (%) = (ICP - Whole Rock) * 100 / Whole Rock
* Element calculated from Whole Rock XRF analysis

Mn (Whole Rock) = (MnO*10000*54.94)/(54.94+16)
Na (Whole Rock) = (Na_2O*2*10000*22.99)/(22.99*2+16)
P (Whole Rock) = (P_2O5*2*10000*30.97)/(2*30.97+5*16)

Ti (Whole Rock) = (TiO_2*10000*47.867)/(47.867+2*16)
V (Whole Rock) = (V_2O_5*10000*50.9415)/(50.9415*2+5*16)

APPENDIX C. ML-ARD Analyses for the 29 Selected Samples from the Southwest Ore Zone

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Notes for Data and Calculations**

All Data

[1] Interquartile Range (IQR) = 75th percentile minus 25th percentile
[2] Coefficient of Variation (CoV) = standard deviation divided by mean

Data shown in blue represents calculated data.
If data was reported as <detection limit half the detection limit is shown in italics and was used in subsequent calculations.
If data was reported as > detection limit the detection limit is shown in bold and was used in subsequent calculations.

ABA Calculations

% S (Sulphide) Calculated = % S (Total) - % S (Sulphate) Carb Leach
%S($BaSO_4$) = Ba (ppm) * 0.0001 * 32.06 / 137.37
Ba (ppm) data by ICP was used for calculation
% S (del actual) = %S(Total) Leco - %S(Sulphide) Leco - %S(Sulphate) Carb Leach - %S($BaSO_4$)
If %S(Sulphide) Leco is unavailable, % S (del actual) = 0
% S (del) = % S (del actual) unless <0, then 0
TAP = % S (Total) * 31.25
SAP = % S (Sulphide + del) * 31.25

Unavailable NP = 10
Available NP = NP - Unavailable NP
Total CaNP = % C * 10 * 100.09 / 12.01
Inorganic CaNP = % CO_2 * 10 * 100.09 / 44.01 or or Inorganic CaNP = % CO_3 * 10 * 100.09 / 60.01
(Ca) CaNP = (Ca(ppm) * 100.09 / 40.08) / 1000
(Ca+Mg) CaNP = ((Ca(ppm) * 100.09 / 40.08) + (Mg(ppm) * 100.09 / 24.31)) / 1000

TNNP = NP - TAP
Adjusted TNNP = (NP - Unavailable NP) - TAP
SNNP = NP - SAP
Adjusted SNNP = (NP - Unavailable NP) - SAP
Unavailable NP = 10
TNPR = NP / TAP
Note: If % S(Total) <0.01 then TNPR = 200
Note: If % S(Total) > 0.01 and NP <= 0 then TNPR = 0.001
Adjusted TNPR = (NP - Unavailable NP) / TAP
Note: If % S(Total) <0.01 then Adjusted TNPR = 200
Note: If % S(Total) > 0.01 and (NP - Unavailable NP) <= 0 then Adjusted TNPR = 0.001
SNPR = NP / SAP
Note: If % S(Sulphide + del) <0.01 then SNPR = 200
Note: If % S(Sulphide + del) > 0.01 and NP <= 0 then SNPR = 0.001
Adjusted SNPR = (NP - Unavailable NP) / SAP
Note: If % S(Sulphide + del) <0.01 then Adjusted SNPR = 200
Note: If % S(Sulphide + del) > 0.01 and (NP - Unavailable NP) <= 0 then Adjusted SNPR = 0.001

Solid-Phase Elements

Crustal Abundance Data: Curated data provided by Mathematica's ElementData function from Wolfram Research, Inc.:
https://periodictable.com/Properties/A/CrustAbundance.al.html

2

NOTE: if data is boxed, then data is 3 times the maximum crustal abundance.

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Sample Information**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	To (m)	Interval (m)	Zone	Lithology	Description	Weight	No échantillon BD Troilus	Certificat d'analyse BD Troilus
A00488552	SW-21-511	38	39	1.00	SW	QFP	Quartz feldspar porphyry	1.02	C786182	SD21156188
A00488559	SW-21-537	215	216	1.00	SW	I3&I4	Mafic intrusive including gabbro	0.98	D551673	SD21257117
A00488549	SW-21-540	125	126	1.00	SW	V	Undifferentiated volcanics	0.83	D553525	SD21276701
A00488542	SW-21-548	110	111	1.00	SW	V2	Intermediate volcanics including andesite	1.10	D340308	SD21309356
A00488545	SW-21-554	110	111	1.00	SW	V2	Intermediate volcanics including andesite	1.03	D342312	SD21314350
A00488544	SW-21-556	34	35	1.00	SW	V2	Intermediate volcanics including andesite	0.45	D555373	SD21276549
A00488547	SW-21-561	38	39	1.00	SW	V2	Intermediate volcanics including andesite	0.87	D550176	SD21290453
A00488543	SW-21-562	49	50	1.00	SW	V2	Intermediate volcanics including andesite	0.89	D552686	SD21294007
A00488532	SW-21-567	212	213	1.00	SW	V3	Mafic volcanics including basalt	0.81	D348278	SD21337570
A00488548	SW-21-596	125	126	1.00	SW	V	Undifferentiated volcanics	0.98	D407674	SD21348723
A00488535	SW-21-598	104	105	1.00	SW	V3	Mafic volcanics including basalt	0.90	D408407	SD21347504
A00488536	SW-21-619	164	165	1.00	SW	V3	Mafic volcanics including basalt	0.97	D409769	SD21348777
A00488534	SW-22-574	93	94	1.00	SW	V3	Mafic volcanics including basalt	0.86	D416396	SD22029321
A00488531	SW-22-575	254	255	1.00	SW	V3	Mafic volcanics including basalt	0.81	D416869	SD22029373
A00488551	SW-22-585	200	201	1.00	SW	QFP	Quartz feldspar porphyry	0.98	D410201	SD22023979
A00488553	SW-22-587	231	232	1.00	SW	QFP	Quartz feldspar porphyry	0.77	F330596	SD22073558
A00488550	SW-22-603	34	35	1.00	SW	V	Undifferentiated volcanics	0.83	D414582	SD22024090
A00488540	SW-22-603	143	144	1.00	SW	I2J	Non-brecciated diorite	1.16	D414701	SD22024092
A00488554	SW-22-605	63	64	1.00	SW	I2J;BR	Brecciated diorite	0.95	F323555	SD22052967
A00488538	SW-22-607	267	268	1.00	SW	I2J	Non-brecciated diorite	0.95	F315330	SD22034803
A00488546	SW-22-629	166	167	1.00	SW	V2	Intermediate volcanics including andesite	1.14	F329318	SD22065974
A00488533	SW-22-647	200	201	1.00	SW	V3	Mafic volcanics including basalt	0.89	F339047	SD22089335
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	1.00	SW	V1	Felsic volcanics including rhyolite	0.72	A0268255	SD19318930
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	1.00	SW	I2J;BR	Brecciated diorite	0.93	A0255884	SD20032385
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	0.60	SW	I1	Felsic intrusive including granite	0.53	A0270614	SD20038306
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	1.00	SW	I2J	Non-brecciated diorite	0.89	B922993	SD20236180
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	1.00	SW	I2J	Non-brecciated diorite	0.92	B930047	SD20236229
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	1.00	SW	I2J	Non-brecciated diorite	0.81	B927817	SD20287760
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	1.00	SW	I2J;BR	Brecciated diorite	0.85	C566351	SD21127548

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.
The pH of water used for paste and rinse pH testing ranged from 6.0.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Paste pH Unity	S (Total) (% Leco)	S (Sulphide) (% Leco)	S (Sulphide) (% Calc)	Carbonate Leach S (Sulphate) (%)	HCl Leachable S (Sulphate) (%)	$S(BaSO_4)$ (%)	$S(del_{actual})$ (%)	S(del) (%)	Without $BaSO_4$ $S(del_{actual})$ (%)	Without $BaSO_4$ S(del) (%)	TAP ($kg\ CaCO_3/t$)	SAP ($kg\ CaCO_3/t$)	Sobek NP ($kg\ CaCO_3/t$)	Available NP ($kg\ CaCO_3/t$)	Total C (% Leco)	Inorganic C (%)	Inorganic CO_2 (%)
Method				OA-ELE07	S-IR08	S-IR07	Calculated	S-GRA06	S-GRA06a	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	OA-VOL08	Calculated	C-IR07	C-GAS05	C-GAS05
MDL				0.1	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01								1		0.01	0.05	0.2
A00488552	SW-21-511	38	39	9.8	0.1	0.09	0.095	*0.005*	0.05	0.013	-0.008	0.000	0.005	0.005	3.1	2.8	15	5	0.05	*0.025*	*0.1*
A00488559	SW-21-537	215	216	9.5	0.16	0.14	0.14	0.02	0.05	0.009	-0.009	0.000	0.000	0.000	5.0	4.4	43	33	0.29	0.28	1
A00488549	SW-21-540	125	126	9.8	0.44	0.4	0.42	0.02	0.07	0.005	0.015	0.015	0.020	0.020	13.8	13.0	21	11	0.13	0.09	0.3
A00488542	SW-21-548	110	111	8.4	3.2	3.01	3.19	0.01	0.01	0.014	0.166	0.166	0.180	0.180	100.0	99.2	6	-4	0.05	*0.025*	*0.1*
A00488545	SW-21-554	110	111	9.5	0.28	0.26	0.27	0.01	0.05	0.001	0.009	0.009	0.010	0.010	8.8	8.4	21	11	0.1	0.08	0.3
A00488544	SW-21-556	34	35	9.5	0.15	0.14	0.14	0.01	0.02	0.010	-0.010	0.000	0.000	0.000	4.7	4.4	17	7	0.1	0.07	0.3
A00488547	SW-21-561	38	39	9.7	0.03	0.03	0.025	*0.005*	0.05	0.005	-0.010	0.000	-0.005	0.000	0.9	0.9	34	24	0.26	0.24	0.9
A00488543	SW-21-562	49	50	9.8	0.77	0.71	0.765	*0.005*	0.05	0.011	0.044	0.044	0.055	0.055	24.1	23.5	19	9	0.09	0.07	0.3
A00488532	SW-21-567	212	213	9.8	0.36	0.33	0.355	*0.005*	0.01	0.010	0.015	0.015	0.025	0.025	11.3	10.8	29	19	0.23	0.21	0.8
A00488548	SW-21-596	125	126	8.6	7.15	6.36	7.14	0.01	0.05	0.004	0.776	0.776	0.780	0.780	223.4	223.0	23	13	0.16	0.14	0.5
A00488535	SW-21-598	104	105	10	0.03	0.04	0.025	*0.005*	0.01	0.013	-0.028	0.000	-0.015	0.000	0.9	1.3	45	35	0.38	0.35	1.3
A00488536	SW-21-619	164	165	9.6	0.01	0.02	0.005	*0.005*	0.01	0.003	-0.018	0.000	-0.015	0.000	0.3	0.6	44	34	0.35	0.35	1.3
A00488534	SW-22-574	93	94	9.5	0.13	0.13	0.125	*0.005*	*0.005*	0.017	-0.022	0.000	-0.005	0.000	4.1	4.1	21	11	0.13	0.11	0.4
A00488531	SW-22-575	254	255	9.3	1.17	1.09	1.165	*0.005*	0.01	0.005	0.070	0.070	0.075	0.075	36.6	36.3	22	12	0.12	0.1	0.4
A00488551	SW-22-585	200	201	8.8	1.98	1.84	1.97	0.01	0.04	0.007	0.123	0.123	0.130	0.130	61.9	61.3	66	56	0.66	0.66	2.4
A00488553	SW-22-587	231	232	9.7	0.01	0.01	0.005	0.01	0.01	0.005	-0.015	0.000	-0.010	0.000	0.3	0.3	27	17	0.23	0.19	0.7
A00488550	SW-22-603	34	35	9.7	0.08	0.06	0.07	0.01	0.06	0.005	0.005	0.005	0.010	0.010	2.5	2.0	27	17	0.21	0.19	0.7
A00488540	SW-22-603	143	144	9.9	0.02	0.02	0.015	*0.005*	0.03	0.009	-0.014	0.000	-0.005	0.000	0.6	0.6	18	8	0.06	0.05	0.2
A00488554	SW-22-605	63	64	9.2	2.02	1.9	1.99	0.03	0.03	0.014	0.076	0.076	0.090	0.090	63.1	61.8	12	2	0.06	*0.025*	*0.1*
A00488538	SW-22-607	267	268	9.8	0.22	0.19	0.215	*0.005*	0.06	0.006	0.019	0.019	0.025	0.025	6.9	6.5	17	7	0.06	*0.025*	*0.1*
A00488546	SW-22-629	166	167	9.4	0.11	0.1	0.105	*0.005*	0.05	0.001	0.004	0.004	0.005	0.005	3.4	3.2	60	50	0.57	0.53	1.9
A00488533	SW-22-647	200	201	9.8	0.13	0.12	0.125	*0.005*	0.01	0.013	-0.008	0.000	0.005	0.005	4.1	3.8	24	14	0.13	0.1	0.4
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	9.9	0.25	0.23	0.23	0.02	0.05	0.011	-0.011	0.000	0.000	0.000	7.8	7.2	14	4	0.1	0.08	0.3
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	9.9	0.01	0.02	0.005	0.01	0.01	0.005	-0.025	0.000	-0.020	0.000	0.3	0.6	27	17	0.21	0.2	0.7
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	9.5	0.1	0.1	0.09	0.01	0.05	0.019	-0.029	0.000	-0.010	0.000	3.1	3.1	28	18	0.18	0.17	0.6
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	NSS	0.01	0.02	0.005	*0.005*	0.01	0.004	-0.019	0.000	-0.015	0.000	0.3	0.6	37	27	0.32	0.32	1.2
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	9.8	0.07	0.08	0.065	*0.005*	0.06	0.006	-0.021	0.000	-0.015	0.000	2.2	2.5	18	8	0.1	0.08	0.3
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	9.6	1.19	1.12	1.18	0.01	0.05	0.022	0.038	0.038	0.060	0.060	37.2	36.2	81	71	0.87	0.85	3.1
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	9.9	0.07	0.06	0.05	0.02	0.07	0.005	-0.015	0.000	-0.010	0.000	2.2	1.9	13	3	0.06	0.05	0.2
All Data																					
Maximum				10	7.15	6.36	7.14	0.03	0.07	0.022	0.78	0.78	0.78	0.78	223	223	81	71	0.87	0.85	3.1
Minimum				8.4	0.01	0.01	0.005	0.005	0.005	0.00093	-0.029	0	-0.02	0	0.31	0.31	6	-4	0.05	0.025	0.1
Mean				9.56	0.7	0.64	0.69	0.0097	0.036	0.0088	0.038	0.047	0.047	0.051	21.8	21.5	28.6	18.6	0.22	0.2	0.72
Standard Deviation				0.39	1.45	1.31	1.45	0.0064	0.022	0.0053	0.15	0.15	0.15	0.15	45.5	45.3	17.1	17.1	0.2	0.2	0.72
10 Percentile				9.08	0.01	0.02	0.005	0.005	0.01	0.0036	-0.023	0	-0.015	0	0.31	0.62	13.8	3.8	0.06	0.025	0.1
25 Percentile				9.5	0.07	0.06	0.05	0.005	0.01	0.0049	-0.015	0	-0.01	0	2.19	1.88	18	8	0.1	0.07	0.3
Median				9.7	0.13	0.13	0.12	0.01	0.05	0.0075	-0.0083	0	0.005	0.005	4.06	4.06	23	13	0.13	0.11	0.4
75 Percentile				9.8	0.44	0.4	0.42	0.01	0.05	0.013	0.019	0.019	0.025	0.025	13.8	13	34	24	0.26	0.24	0.9
90 Percentile				9.9	1.99	1.85	1.97	0.02	0.06	0.015	0.086	0.086	0.098	0.098	62.1	61.4	48	38	0.42	0.39	1.42
Interquartile Range (IQR) [1]				0.3	0.37	0.34	0.37	0.005	0.04	0.0082	0.034	0.019	0.035	0.025	11.6	11.1	16	16	0.16	0.17	0.6
Variance				0.16	2.12	1.72	2.11	0.000041	0.00048	0.000028	0.022	0.021	0.022	0.022	2066	2052	294	294	0.038	0.039	0.51
Skewness				-1.7	3.54	3.42	3.55	1.67	-0.12	0.74	4.65	4.79	4.61	4.69	3.54	3.57	1.56	1.56	1.97	1.93	1.93
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.041	2.08	2.04	2.11	0.66	0.61	0.61	3.94	3.11	3.19	2.89	2.08	2.1	0.6	0.92	0.91	1.02	1
Count				28	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

NPR <1.0 or NPR = 1.0
1.0 <NPR <2.0
NPR > 2.0 or NPR =2.0

% NPR <1.0 or NPR = 1.0 of Total
% 1.0 <NPR <2.0 of Total
% NPR > 2.0 or NPR =2.0 of Total

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Excess C (%) Calculated	Total CaNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	Inorganic CaNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	(Ca) CaNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	(Ca+Mg) CaNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	TNNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	Adjusted TNNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	SNNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	Adjusted SNNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	Total CaNP-TAP NNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	(Ca+Mg) CaNP-TAP NNP ($kg CaCO_3/t$) Calculated	TNPR Calculated	Adjusted TNPR Calculated	SNPR Calculated	Adjusted SNPR Calculated	Total CaNP/TAP NPR Cakculated	(Ca+Mg) CaNP/TAP NPR Calculated	Fizz Rating Unity OA-VOL08	Comparison of Fizz Rating & NP
Method MDL																						
A00488552	SW-21-511	38	39	0.025	4.2	2.3	49.9	99.4	11.9	1.9	12.2	2.2	1.0	96.2	4.8	1.6	5.33	1.78	1.33	31.8	1	Agree
A00488559	SW-21-537	215	216	0.01	24.2	22.7	97.4	163.3	38.0	28.0	38.6	28.6	19.2	158.3	8.6	6.6	9.83	7.54	4.83	32.7	2	Disagree
A00488549	SW-21-540	125	126	0.04	10.8	6.8	82.4	140.1	7.3	-2.8	8.0	-2.0	-2.9	126.3	1.53	0.8	1.62	0.849	0.788	10.2	1	Agree
A00488542	SW-21-548	110	111	0.025	4.2	2.3	4.5	13.1	-94.0	-104.0	-93.2	-103.2	-95.8	-86.9	0.06	0.001	0.0605	0.001	0.0417	0.131	1	Agree
A00488545	SW-21-554	110	111	0.02	8.3	6.8	127.4	242.6	12.3	2.3	12.6	2.6	-0.4	233.9	2.4	1.26	2.5	1.31	0.952	27.7	1	Agree
A00488544	SW-21-556	34	35	0.03	8.3	6.8	67.4	102.0	12.3	2.3	12.6	2.6	3.6	97.3	3.63	1.49	3.89	1.6	1.78	21.8	1	Agree
A00488547	SW-21-561	38	39	0.02	21.7	20.5	72.4	101.2	33.1	23.1	33.1	23.1	20.7	100.3	36.3	25.6	36.3	25.6	23.1	108	2	Disagree
A00488543	SW-21-562	49	50	0.02	7.5	6.8	57.4	102.7	-5.1	-15.1	-4.5	-14.5	-16.6	78.7	0.79	0.374	0.807	0.382	0.312	4.27	1	Agree
A00488532	SW-21-567	212	213	0.02	19.2	18.2	92.4	154.2	17.8	7.8	18.2	8.2	7.9	142.9	2.58	1.69	2.69	1.76	1.7	13.7	1	Agree
A00488548	SW-21-596	125	126	0.02	13.3	11.4	117.4	179.1	-200.4	-210.4	-200.0	-210.0	-210.1	-44.3	0.103	0.0582	0.103	0.0583	0.0597	0.802	1	Agree
A00488535	SW-21-598	104	105	0.03	31.7	29.6	89.9	151.7	44.1	34.1	43.8	33.8	30.7	150.7	48	37.3	36	28	33.8	162	2	Disagree
A00488536	SW-21-619	164	165	0	29.2	29.6	174.8	360.1	43.7	33.7	43.4	33.4	28.9	359.8	141	109	70.4	54.4	93.3	1150	2	Disagree
A00488534	SW-22-574	93	94	0.02	10.8	9.1	79.9	145.8	16.9	6.9	16.9	6.9	6.8	141.7	5.17	2.71	5.17	2.71	2.67	35.9	1	Agree
A00488531	SW-22-575	254	255	0.02	10.0	9.1	124.9	264.8	-14.6	-24.6	-14.3	-24.3	-26.6	228.3	0.602	0.328	0.607	0.331	0.274	7.24	1	Agree
A00488551	SW-22-585	200	201	0	55.0	54.6	144.8	219.0	4.1	-5.9	4.7	-5.3	-6.9	157.1	1.07	0.905	1.08	0.913	0.889	3.54	2	Agree
A00488553	SW-22-587	231	232	0.04	19.2	15.9	117.4	191.5	26.7	16.7	26.7	16.7	18.9	191.2	86.4	54.4	86.4	54.4	61.3	613	1	Agree
A00488550	SW-22-603	34	35	0.02	17.5	15.9	97.4	167.4	24.5	14.5	25.0	15.0	15.0	164.9	10.8	6.8	13.2	8.33	7	67	1	Agree
A00488540	SW-22-603	143	144	0.01	5.0	4.5	112.4	198.8	17.4	7.4	17.4	7.4	4.4	198.2	28.8	12.8	28.8	12.8	8	318	1	Agree
A00488554	SW-22-605	63	64	0.035	5.0	2.3	47.4	75.4	-51.1	-61.1	-49.8	-59.8	-58.1	12.3	0.19	0.0317	0.194	0.0324	0.0792	1.2	1	Agree
A00488538	SW-22-607	267	268	0.035	5.0	2.3	129.9	232.8	10.1	0.1	10.5	0.5	-1.9	225.9	2.47	1.02	2.6	1.07	0.727	33.9	1	Agree
A00488546	SW-22-629	166	167	0.04	47.5	43.2	197.3	353.7	56.6	46.6	56.8	46.8	44.1	350.3	17.5	14.5	18.5	15.4	13.8	103	2	Agree
A00488533	SW-22-647	200	201	0.03	10.8	9.1	64.9	106.1	19.9	9.9	20.3	10.3	6.8	102.0	5.91	3.45	6.4	3.73	2.67	26.1	1	Agree
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	0.02	8.3	6.8	27.5	38.6	6.2	-3.8	6.8	-3.2	0.5	30.8	1.79	0.512	1.95	0.557	1.07	4.94	1	Agree
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	0.01	17.5	15.9	59.9	88.8	26.7	16.7	26.4	16.4	17.2	88.4	86.4	54.4	43.2	27.2	56	284	1	Agree
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	0.01	15.0	13.6	129.9	245.1	24.9	14.9	24.9	14.9	11.9	242.0	8.96	5.76	8.96	5.76	4.8	78.4	1	Agree
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	0	26.7	27.3	67.4	95.8	36.7	26.7	36.4	26.4	26.4	95.5	118	86.4	59.2	43.2	85.3	307	2	Disagree
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	0.02	8.3	6.8	47.4	81.6	15.8	5.8	15.5	5.5	6.1	79.4	8.23	3.66	7.2	3.2	3.81	37.3	1	Agree
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	0.02	72.5	70.5	157.3	247.9	43.8	33.8	44.8	34.8	35.3	210.7	2.18	1.91	2.24	1.96	1.95	6.67	2	Close to Fizz Max
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	0.01	5.0	4.5	42.5	73.3	10.8	0.8	11.1	1.1	2.8	71.1	5.94	1.37	6.93	1.6	2.29	33.5	1	Agree
All Data																						
Maximum				0.04	72.5	70.5	197	360	56.6	46.6	56.8	46.8	44.1	360	141	109	86.4	54.4	93.3	1150		
Minimum				0	4.17	2.27	4.5	13.1	-200	-210	-200	-210	-210	-86.9	0.06	0.001	0.06	0.001	0.042	0.13		
Mean				0.021	18	16.4	92.5	160	6.77	-3.23	7.06	-2.94	-3.83	138	22.1	15.1	15.9	10.6	14.3	122		
Standard Deviation				0.011	16.3	16.3	45	85.7	49.4	49.4	49.3	49.3	48.2	99.4	37.7	27.6	23	16.2	26.1	240		
10 Percentile				0.008	5	2.27	46.4	75	-21.9	-31.9	-21.4	-31.4	-32.9	27.1	0.52	0.27	0.52	0.28	0.24	3.07		
25 Percentile				0.01	8.33	6.82	59.9	99.4	7.25	-2.75	8.04	-1.96	-1.87	88.4	1.79	0.9	1.95	0.91	0.89	7.24		
Median				0.02	10.8	9.1	89.9	152	16.9	6.94	16.9	6.94	6.15	142	5.17	1.91	5.33	1.96	2.29	32.7		
75 Percentile				0.03	21.7	20.5	125	219	26.7	16.7	26.7	16.7	18.9	198	17.5	12.8	18.5	12.8	8	103		
90 Percentile				0.036	34.8	32.3	147	251	43.7	33.7	43.4	33.4	29.2	236	86.4	54.4	46.4	31	57.1	309		
Interquartile Range (IQR) [1]				0.02	13.3	13.6	64.9	120	19.4	19.4	18.6	18.6	20.7	110	15.7	11.9	16.6	11.9	7.11	95.8		
Variance				0.00013	266	266	2027	7349	2441	2441	2426	2426	2322	9879	1424	760	529	262	679	57667		
Skewness				-0.067	1.97	1.93	0.36	0.66	-3.1	-3.1	-3.11	-3.11	-3.22	0.11	2.13	2.34	1.85	1.82	2.15	3.33		
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.55	0.91	1	0.49	0.54	7.3	-15.3	6.98	-16.7	-12.6	0.72	1.71	1.83	1.44	1.53	1.82	1.98		
Count				29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29		
NPR <1.0 or NPR = 1.0															5	8	5	8	9	2		
1.0 <NPR <2.0															3	7	3	7	5	1		
NPR > 2.0 or NPR =2.0															21	14	21	14	15	26		
% NPR <1.0 or NPR = 1.0 of Total															17.24	27.59	17.24	27.59	31.03	6.90		
% 1.0 <NPR <2.0 of Total															10.34	24.14	10.34	24.14	17.24	3.45		
% NPR > 2.0 or NPR =2.0 of Total															72.41	48.28	72.41	48.28	51.72	89.66		

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Silver Ag (ppm)	Aluminum Al (ppm)	Arsenic As (ppm)	Barium Ba (ppm)	Beryllium Be (ppm)	Bismuth Bi (ppm)	Calcium Ca (ppm)	Cadmium Cd (ppm)	Cerium Ce (ppm)	Cobalt Co (ppm)	Chromium Cr (ppm)	Cesium Cs (ppm)	Copper Cu (ppm)	Iron Fe (ppm)	Gallium Ga (ppm)	Hafnium Hf (ppm)
Analysis Completed Date				2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-12-12
Analysis Completed Time				13:35	13:35	13:35	13:35	13:35	13:35	13:35	13:35	7:56	13:36	13:36	7:56	13:36	13:41	7:56	10:26
Method				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
MDL				0.5	3	0.5	0.01	0.02	0.09	3	0.02	0.001	0.01	0.5	0.01	0.1	3	0.03	0.1
Crustal Abundance: To				0.079	81000	2.1	340	1.9	0.025	50000	0.15	60	30	140	1.9	68	63000	19	3.3
A00488552	SW-21-511	38	39	0.5	79000	8.8	560	0.98	0.17	20000	0.15	104	15	85	5	360	38000	23	3.5
A00488559	SW-21-537	215	216	*0.25*	78000	2.1	390	0.75	0.18	39000	0.18	51.9	25	190	5	18	73000	23	7
A00488549	SW-21-540	125	126	*0.25*	78000	6.6	230	0.85	0.15	33000	0.15	78.3	41	200	4	260	63000	22	3.5
A00488542	SW-21-548	110	111	3.8	67000	100	620	0.75	7.3	1800	7.8	99.3	27	53	2	76	47000	16	3.6
A00488545	SW-21-554	110	111	*0.25*	80000	11	40	0.48	0.32	51000	0.36	14.1	86	260	2	200	110000	26	9.7
A00488544	SW-21-556	34	35	0.9	87000	3.3	410	0.7	0.24	27000	0.45	56.9	11	170	4	480	28000	21	4.5
A00488547	SW-21-561	38	39	*0.25*	86000	0.9	230	0.92	*0.045*	29000	0.04	27.4	7.7	60	3	1.3	37000	21	4
A00488543	SW-21-562	49	50	0.7	82000	7.5	490	0.85	0.57	23000	0.48	90.6	37	85	3	290	71000	21	5.5
A00488532	SW-21-567	212	213	*0.25*	84000	3.2	410	0.83	0.39	37000	0.1	94.5	13	66	7	34	43000	19	3.1
A00488548	SW-21-596	125	126	0.9	70000	4.6	190	0.6	1.1	47000	0.22	22.4	74	100	3	100	140000	25	3.7
A00488535	SW-21-598	104	105	*0.25*	78000	1.5	570	0.83	0.16	36000	0.27	81.2	15	84	5	3.9	41000	20	7.8
A00488536	SW-21-619	164	165	*0.25*	76000	3	130	0.22	0.14	70000	0.23	8.35	48	200	4	8.8	72000	14	8.1
A00488534	SW-22-574	93	94	*0.25*	80000	2.7	740	0.89	0.16	32000	0.22	74.7	15	84	9	19	46000	21	8.3
A00488531	SW-22-575	254	255	*0.25*	83000	13	210	0.49	1.6	50000	0.23	17.5	53	190	7	240	110000	19	2.2
A00488551	SW-22-585	200	201	*0.25*	73000	4.2	320	0.59	0.58	58000	0.23	38.5	15	120	7	61	140000	22	3.9
A00488553	SW-22-587	231	232	*0.25*	77000	2.5	200	0.71	0.1	47000	0.03	25	19	190	0.88	18	45000	19	3.5
A00488550	SW-22-603	34	35	*0.25*	78000	3.9	200	0.7	*0.045*	39000	0.07	78.6	12	120	2	4	54000	20	3.5
A00488540	SW-22-603	143	144	*0.25*	83000	5.4	390	0.78	*0.045*	45000	0.22	49.1	21	140	1	21	49000	20	5.3
A00488554	SW-22-605	63	64	*0.25*	70000	23	580	0.89	0.9	19000	0.07	76	14	150	3	8	34000	18	2.4
A00488538	SW-22-607	267	268	*0.25*	85000	5.8	260	0.76	0.64	52000	0.27	55	17	130	4	42	63000	21	5.6
A00488546	SW-22-629	166	167	*0.25*	69000	2.7	52	0.27	0.28	79000	0.1	5.67	42	460	4	35	71000	14	4.3
A00488533	SW-22-647	200	201	*0.25*	76000	1.9	570	0.92	0.21	26000	0.2	79.9	10	92	4	11	30000	19	8.1
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	*0.25*	64000	4.3	490	1.1	0.17	11000	0.04	128	7.8	110	0.96	94	17000	15	2.9
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	*0.25*	83000	9.5	220	0.62	0.12	24000	0.06	23.6	65	150	1	34	78000	26	3.9
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	*0.25*	78000	8.8	800	1	0.25	52000	0.16	177	25	200	2	34	50000	23	3.9
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	*0.25*	75000	4	160	0.83	0.1	27000	0.19	28.3	11	140	0.87	40	17000	17	4.8
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	*0.25*	76000	2.3	250	1.1	0.39	19000	0.18	90.1	29	92	3	770	32000	21	5.4
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	*0.25*	110000	43	950	1.1	0.83	63000	0.32	104	11	130	3	4.8	50000	30	7.5
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	*0.25*	73000	1.5	210	1.1	0.15	17000	0.1	75.1	8.5	65	2	260	23000	17	3.6
All Data																			
Maximum				3.8	110000	100	950	1.1	7.3	79000	7.8	177	86	460	9	770	140000	30	9.7
Minimum				0.25	64000	0.9	40	0.22	0.045	1800	0.03	5.67	7.7	53	0.87	1.3	17000	14	2.2
Mean				0.44	78552	10	375	0.78	0.6	37028	0.45	64	26.7	142	3.51	122	57655	20.4	4.93
Standard Deviation				0.67	8331	19.2	228	0.23	1.34	18029	1.42	40	20.9	80.5	2.08	177	32513	3.64	2.01
10 Percentile				0.25	69800	1.82	154	0.49	0.089	18600	0.056	16.8	9.7	65.8	0.99	4.64	27000	15.8	3.06
25 Percentile				0.25	75000	2.7	210	0.7	0.15	24000	0.1	27.4	12	85	2	18	37000	19	3.5
Median				0.25	78000	4.2	320	0.83	0.21	36000	0.19	74.7	17	130	3	35	49000	21	4
75 Percentile				0.25	83000	8.8	560	0.92	0.57	50000	0.23	90.1	37	190	4	200	71000	22	5.6
90 Percentile				0.74	85200	15	644	1.1	0.94	59000	0.38	104	55.4	200	7	304	110000	25.2	8.1
Interquartile Range (IQR) [1]				0	8000	6.1	350	0.22	0.42	26000	0.13	62.7	25	105	2	182	34000	3	2.1
Variance				0.45	69399015	368	52030	0.051	1.79	3.25E+08	2.01	1599	439	6485	4.31	31386	1.06E+09	13.3	4.06
Skewness				4.79	1.7	4.12	0.74	-0.71	4.81	0.36	5.33	0.63	1.47	2.31	0.86	2.24	1.27	0.37	0.87
Coefficient of Variation (CoV) [2]				1.52	0.11	1.91	0.61	0.29	2.24	0.49	3.13	0.63	0.78	0.57	0.59	1.46	0.56	0.18	0.41
Count				29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Mercury Hg (ppm)	Indium In (ppm)	Potassium K (ppm)	Lanthanum La (ppm)	Lithium Li (ppm)	Lutetium Lu (ppm)	Magnesium Mg (ppm)	Manganese Mn (ppm)	Molybdenum Mo (ppm)	Sodium Na (ppm)	Niobium Nb (ppm)	Nickel Ni (ppm)	Phosphorus P (ppm)	Lead Pb (ppm)	Rubidium Rb (ppm)	Antimony Sb (ppm)
Analysis Completed Date				2022-11-07	2022-12-09	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-12	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22
Analysis Completed Time				11:14	7:56	13:36	7:56	13:36	7:56	13:36	13:36	13:37	13:37	10:26	13:37	13:37	13:37	7:56	13:37
Method				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
MDL				0.05	0.01	3	0.001	2	0.001	3	0.1	0.1	3	0.1	0.1	3	0.05	0.004	0.8
Crustal Abundance: To				0.067	0.16	15000	34	17	0.57	29000	1100	1.1	23000	17	90	990	10	60	0.2
A00488552	SW-21-511	38	39	*0.025*	0.01	17000	45	46	0.26	12000	260	5.4	23000	6.1	20	510	6	68.8	*0.4*
A00488559	SW-21-537	215	216	*0.025*	0.04	12000	22	56	0.33	16000	480	4	23000	8.5	54	520	5	67.9	1.5
A00488549	SW-21-540	125	126	*0.025*	*0.005*	10000	31.1	29	0.24	14000	550	4.4	25000	4.3	82	580	8	50.5	*0.4*
A00488542	SW-21-548	110	111	*0.025*	0.05	30000	42.4	7.6	0.37	2100	110	3.3	2500	5.5	3	100	150	93.2	1.9
A00488545	SW-21-554	110	111	*0.025*	0.14	3700	5.44	26	0.34	28000	980	2.6	23000	9.5	100	460	8	16.1	2.1
A00488544	SW-21-556	34	35	*0.025*	0.02	23000	32.7	40	0.41	8400	330	4.5	15000	4.4	41	550	9	95.2	1.1
A00488547	SW-21-561	38	39	*0.025*	0.04	15000	12.9	21	0.2	7000	330	2.8	27000	4.4	4.9	510	4	55.4	*0.4*
A00488543	SW-21-562	49	50	*0.025*	0.09	20000	36.9	24	0.28	11000	450	4.5	22000	7.7	35	870	11	77.4	*0.4*
A00488532	SW-21-567	212	213	*0.025*	0.06	21000	42.4	40	0.3	15000	1200	3.8	7400	10	20	480	28	69.6	*0.4*
A00488548	SW-21-596	125	126	*0.025*	0.08	9100	8.24	36	0.5	15000	2300	3.7	12000	6	58	530	18	40.7	*0.4*
A00488535	SW-21-598	104	105	*0.025*	0.08	14000	34.4	53	0.26	15000	730	2.7	25000	7.6	27	690	11	64.2	*0.4*
A00488536	SW-21-619	164	165	*0.025*	0.08	4700	3.26	33	0.2	45000	1100	1.6	15000	5.9	130	190	6	31.5	2.1
A00488534	SW-22-574	93	94	*0.025*	0.08	13000	31	59	0.22	16000	510	3	22000	8.1	26	810	8	57.5	*0.4*
A00488531	SW-22-575	254	255	*0.025*	0.13	9400	7.37	63	0.29	34000	2000	3.4	8000	8.8	93	360	10	33.7	1.3
A00488551	SW-22-585	200	201	*0.025*	*0.005*	11000	14.9	34	0.75	18000	800	2.8	6200	6.7	62	320	6	65.5	0.9
A00488553	SW-22-587	231	232	*0.025*	0.03	4300	12	18	0.17	18000	860	4.4	28000	4.6	59	500	4	17.1	*0.4*
A00488550	SW-22-603	34	35	*0.025*	0.02	4800	26.6	14	0.19	17000	480	3.6	34000	4.9	51	600	6	17	*0.4*
A00488540	SW-22-603	143	144	*0.025*	0.07	6800	22.4	15	0.19	21000	820	3.1	25000	5.6	45	690	9	21.3	*0.4*
A00488554	SW-22-605	63	64	*0.025*	*0.005*	18000	30.5	13	0.17	6800	300	7.1	16000	4	23	560	7	44.6	1.1
A00488538	SW-22-607	267	268	*0.025*	0.06	7100	24.9	15	0.21	25000	830	2.1	26000	5.5	56	940	10	24.7	*0.4*
A00488546	SW-22-629	166	167	*0.025*	0.1	3300	2.08	25	0.25	38000	1100	3.4	13000	4	150	180	5	21.1	2.7
A00488533	SW-22-647	200	201	*0.025*	0.09	14000	35	44	0.29	10000	430	5.4	19000	8.3	14	470	12	55	1.3
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	*0.025*	*0.005*	13000	58.6	8.5	0.27	2700	240	5.2	28000	6.5	7.1	130	5	45.2	*0.4*
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	*0.025*	0.01	4900	9.98	17	0.48	7000	600	3.5	46000	6.7	66	620	6	20.4	*0.4*
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	*0.025*	0.03	7700	86.9	29	0.42	28000	790	3.4	31000	7.2	110	1000	16	22.4	1.1
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	*0.025*	0.08	3200	9.96	12	0.38	6900	290	6.3	41000	5.8	15	270	7	13.6	*0.4*
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	*0.025*	0.05	9900	40.6	20	0.25	8300	170	4.5	33000	6.2	17	410	6	54.3	*0.4*
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	*0.025*	0.07	33000	43.3	29	0.27	22000	1100	1.6	11000	6.4	47	880	8	107	5.2
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	*0.025*	*0.005*	6300	34.9	20	0.27	7500	160	4.9	35000	4.7	15	300	6	37	*0.4*
All Data																			
Maximum				0.025	0.14	33000	86.9	63	0.75	45000	2300	7.1	46000	10	150	1000	150	107	5.2
Minimum				0.025	0.005	3200	2.08	7.6	0.17	2100	110	1.6	2500	4	3	100	4	13.6	0.4
Mean				0.025	0.053	12041	27.9	29.2	0.3	16369	700	3.83	22141	6.34	49.3	518	13.6	47.9	1
Standard Deviation				1.1E-17	0.039	7733	18.7	15.6	0.12	10449	513	1.29	10485	1.68	38.2	237	26.7	26	1.04
10 Percentile				0.025	0.005	4180	6.98	12.8	0.19	6880	226	2.5	7880	4.38	12.6	188	5	17.1	0.4
25 Percentile				0.025	0.02	6300	12	17	0.22	8300	330	3	15000	4.9	20	360	6	22.4	0.4
Median				0.025	0.05	10000	30.5	26	0.27	15000	550	3.6	23000	6.1	45	510	8	45.2	0.4
75 Percentile				0.025	0.08	15000	36.9	40	0.34	21000	860	4.5	28000	7.6	62	620	10	65.5	1.3
90 Percentile				0.025	0.092	21400	43.6	53.6	0.43	29200	1120	5.4	34200	8.56	102	872	16.4	80.6	2.1
Interquartile Range (IQR) [1]				0	0.06	8700	24.9	23	0.12	12700	530	1.5	13000	2.7	42	260	4	43.1	0.9
Variance				NA	0.0015	59800369	349	242	0.015	109175074	262957	1.67	1.1E+08	2.81	1459	56186	712	675	1.08
Skewness				-1.06	0.42	1.14	1.02	0.67	1.97	1.08	1.61	0.51	0.16	0.49	1.04	0.2	5.11	0.53	2.67
Coefficient of Variation (CoV) [2]				4.2E-16	0.73	0.64	0.67	0.53	0.41	0.64	0.73	0.34	0.47	0.26	0.77	0.46	1.96	0.54	1.04
Count				29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Scandium Sc (ppm)	Selenium Se (ppm)	Tin Sn (ppm)	Strontium Sr (ppm)	Tantalum Ta (ppm)	Terbium Tb (ppm)	Tellurium Te (ppm)	Titanium Ti (ppm)	Thallium Tl (ppm)	Uranium U (ppm)	Vanadium V (ppm)	Tungsten W (ppm)	Yttrium Y (ppm)	Ytterbium Yb (ppm)	Zinc Zn (ppm)	Zirconium Zr (ppm)
Analysis Completed Date				2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-12	2022-12-09	2022-12-12	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-11-22	2022-12-09	2022-11-22	2022-11-22
Analysis Completed Time				7:56	13:37	13:37	13:37	10:26	7:56	10:26	13:37	13:37	13:37	13:37	13:38	13:38	7:56	13:38	13:38
Method				4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid	4-acid
MDL				0.03	0.7	6	0.02	0.01	0.001	0.1	0.1	0.02	0.002	1	0.04	0.004	0.001	0.7	0.03
Crustal Abundance: To				26	0.05	2.2	360	1.7	0.93	0.001	6600	0.54	1.8	190	1.1	29	2.8	78	130
A00488552	SW-21-511	38	39	11	*0.35*	*3*	180	1.1	0.71	0.1	3200	0.88	1.53	68	1.8	15	1.68	37	140
A00488559	SW-21-537	215	216	33	*0.35*	*3*	180	3.09	0.8	0.1	7700	0.48	1.23	340	2.9	20	2.29	75	120
A00488549	SW-21-540	125	126	17	*0.35*	*3*	160	0.99	0.6	*0.05*	4200	0.44	1.11	130	1.3	15	1.68	90	110
A00488542	SW-21-548	110	111	5	*0.35*	*3*	31	1.04	0.74	1.2	950	0.77	1.95	4.2	2.1	20	2.4	1500	71
A00488545	SW-21-554	110	111	38	*0.35*	*3*	210	3.97	0.75	0.4	9300	0.18	0.17	390	1.2	22	2.37	77	57
A00488544	SW-21-556	34	35	16	*0.35*	*3*	190	1.12	0.78	*0.05*	4100	0.66	1.39	180	5	20	2.61	83	75
A00488547	SW-21-561	38	39	9	*0.35*	*3*	280	1.1	0.38	0.2	2900	0.6	0.68	60	0.85	10	1.27	33	120
A00488543	SW-21-562	49	50	18	*0.35*	*3*	180	1.54	0.7	0.3	5600	0.53	1.36	200	1.2	16	1.82	66	100
A00488532	SW-21-567	212	213	11	*0.35*	*3*	130	0.57	0.75	0.1	3800	0.88	1.63	58	2.5	21	2.01	95	130
A00488548	SW-21-596	125	126	40	1	*3*	110	1.16	1.14	0.3	11000	0.41	0.27	440	2.2	32	3.5	120	84
A00488535	SW-21-598	104	105	14	*0.35*	*3*	170	2.46	0.61	*0.05*	3500	0.51	1.29	95	1.2	15	1.7	80	98
A00488536	SW-21-619	164	165	46	*0.35*	*3*	91	2.68	0.34	0.2	3700	0.26	0.096	250	0.89	10	1.39	68	49
A00488534	SW-22-574	93	94	14	*0.35*	*3*	200	2.73	0.57	0.3	3700	0.61	1.17	110	2	14	1.46	69	94
A00488531	SW-22-575	254	255	35	1	*3*	100	0.4	0.58	0.4	7900	0.79	0.47	280	5.8	18	1.93	270	94
A00488551	SW-22-585	200	201	25	*0.35*	*3*	160	1.24	1.43	0.1	3000	0.74	1.35	130	49	48	5.41	240	110
A00488553	SW-22-587	231	232	16	*0.35*	*3*	290	1.02	0.37	0.2	3500	0.13	0.54	110	1	9.8	1.13	59	120
A00488550	SW-22-603	34	35	13	*0.35*	*3*	390	1.13	0.53	0.2	3500	0.16	1.22	130	1.4	11	1.26	54	87
A00488540	SW-22-603	143	144	17	*0.35*	*3*	430	1.65	0.49	*0.05*	3800	0.11	0.81	130	0.87	12	1.3	99	54
A00488554	SW-22-605	63	64	10	*0.35*	*3*	210	0.82	0.46	0.1	2800	0.31	1.02	74	12	10	1.1	22	69
A00488538	SW-22-607	267	268	20	*0.35*	*3*	430	1.7	0.53	0.2	4700	0.18	0.47	170	1.8	13	1.42	74	46
A00488546	SW-22-629	166	167	45	*0.35*	*3*	89	1.4	0.4	0.2	3900	0.19	0.3	240	12	13	1.64	110	54
A00488533	SW-22-647	200	201	9	*0.35*	*3*	180	2.78	0.61	*0.05*	2400	0.53	1.54	38	2.4	17	1.85	34	83
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	5	*0.35*	*3*	110	1.07	0.69	0.1	1400	0.24	2.02	7.5	1.6	13	1.64	19	110
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	44	*0.35*	*3*	150	1.11	1.29	*0.05*	12000	0.09	0.52	550	1.3	33	3.56	63	130
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	27	*0.35*	*3*	690	1.16	1.2	0.2	7100	0.16	2.98	220	1.3	26	2.95	75	150
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	13	*0.35*	*3*	200	1.54	1.3	0.2	2700	0.07	1.19	83	1.5	32	3.04	31	65
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	10	*0.35*	*3*	290	1.67	0.68	0.8	2500	0.31	1.68	38	0.95	14	1.49	36	68
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	22	*0.35*	*3*	370	2.36	0.72	0.2	4800	0.71	1.21	180	11	15	1.76	41	65
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	9	*0.35*	*3*	170	0.99	0.43	0.2	1700	0.18	1.64	15	1.1	11	1.57	42	170
All Data																			
Maximum				46	1	3	690	3.97	1.43	1.2	12000	0.88	2.98	550	49	48	5.41	1500	170
Minimum				5	0.35	3	31	0.4	0.34	0.05	950	0.07	0.096	4.2	0.85	9.8	1.1	19	46
Mean				20.4	0.39	3	220	1.57	0.71	0.23	4529	0.42	1.13	163	4.49	18.1	2.04	126	93.9
Standard Deviation				12.6	0.17	0	136	0.84	0.29	0.24	2728	0.26	0.64	134	9.15	8.78	0.93	270	32.5
10 Percentile				9	0.35	3	98.2	0.96	0.4	0.05	2260	0.13	0.29	33.4	0.94	10	1.27	32.6	54
25 Percentile				11	0.35	3	150	1.07	0.53	0.1	2900	0.18	0.54	68	1.2	13	1.46	41	68
Median				16	0.35	3	180	1.16	0.68	0.2	3700	0.41	1.21	130	1.6	15	1.7	69	94
75 Percentile				27	0.35	3	280	1.7	0.75	0.2	4800	0.61	1.53	220	2.5	20	2.37	90	120
90 Percentile				40.8	0.35	3	398	2.74	1.22	0.4	8180	0.77	1.73	350	11.2	32	3.13	144	132
Interquartile Range (IQR) [1]				16	0	0	130	0.63	0.22	0.1	1900	0.43	0.99	152	1.3	7	0.91	49	52
Variance				160	0.028	0	18411	0.7	0.087	0.059	7442057	0.067	0.41	17997	83.8	77.1	0.87	72918	1054
Skewness				0.87	3.59	NA	1.76	1.23	1.13	2.89	1.4	0.34	0.55	1.27	4.43	1.82	2.03	5.04	0.44
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.62	0.42	0	0.62	0.53	0.41	1.06	0.6	0.62	0.57	0.82	2.04	0.48	0.46	2.14	0.35
Count				29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Whole Rock by XRF**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Drillhole	Interval From (m)	Interval To (m)	Al_2O_3 (%)	CaO (%)	Cr_2O_3 (%)	Fe_2O_3 (%)	K_2O (%)	MgO (%)	MnO (%)	Na_2O (%)	P_2O_5 (%)	SiO_2 (%)	TiO_2 (%)	V_2O_5 (%)	LOI (%)	Total (%)
Analysis Completed Date				2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	2022-11-08	
Analysis Completed Time				16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	16:18	
MDL				0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
A00488552	SW-21-511	38	39	15.2	3.18	0.01	5.51	2.21	2.20	0.03	3.31	0.14	66.1	0.56	0.01	0.96	99.42
A00488559	SW-21-537	215	216	15.2	6.34	0.02	10.6	1.72	2.87	0.07	3.25	0.14	55.9	1.46	0.05	1.44	99.06
A00488549	SW-21-540	125	126	15.4	5.49	0.04	9.17	1.37	2.40	0.07	3.72	0.15	59.7	0.68	0.02	1.17	99.38
A00488542	SW-21-548	110	111	12.9	0.18	*0.005*	5.46	4.02	0.32	*0.005*	0.38	0.03	71.5	0.13	*0.005*	4.31	99.25
A00488545	SW-21-554	110	111	15.1	7.50	0.04	15.6	0.52	4.77	0.13	3.30	0.11	49.9	1.60	0.07	0.94	99.58
A00488544	SW-21-556	34	35	16.8	4.08	0.03	3.61	3.06	1.42	0.03	2.36	0.13	65.4	0.81	0.04	1.73	99.50
A00488547	SW-21-561	38	39	16.9	4.20	*0.005*	5.40	2.00	1.30	0.04	3.99	0.14	63.7	0.50	*0.005*	1.50	99.68
A00488543	SW-21-562	49	50	15.3	3.80	0.03	10.8	2.42	1.97	0.06	3.09	0.21	59.5	1.05	0.04	1.37	99.64
A00488532	SW-21-567	212	213	14.6	4.91	*0.005*	5.36	2.56	2.47	0.13	1.08	0.12	65.5	0.47	0.01	2.04	99.26
A00488548	SW-21-596	125	126	13.4	6.56	*0.005*	20.2	1.28	2.52	0.31	1.74	0.14	46.5	2.00	0.08	4.63	99.37
A00488535	SW-21-598	104	105	15.2	5.28	0.02	5.82	1.83	2.54	0.09	3.72	0.17	62.1	0.59	0.02	2.11	99.49
A00488536	SW-21-619	164	165	14.5	10.8	0.04	10.7	0.62	8.22	0.16	2.14	0.04	49.9	0.63	0.05	1.89	99.69
A00488534	SW-22-574	93	94	14.4	4.00	0.02	4.21	1.81	1.72	0.05	2.81	0.11	68.0	0.39	0.01	2.06	99.59
A00488531	SW-22-575	254	255	14.4	7.40	0.03	14.6	1.26	5.71	0.26	1.15	0.09	51.2	1.09	0.04	2.39	99.62
A00488551	SW-22-585	200	201	13.4	8.55	0.02	20.7	1.40	3.15	0.10	0.82	0.08	46.8	0.45	0.03	3.19	98.69
A00488553	SW-22-587	231	232	14.8	7.38	0.03	6.49	0.57	3.21	0.11	4.09	0.14	60.6	0.59	0.02	1.74	99.77
A00488550	SW-22-603	34	35	15.1	6.58	0.02	7.60	0.54	3.06	0.07	4.77	0.17	59.4	0.62	0.01	1.48	99.42
A00488540	SW-22-603	143	144	15.6	6.76	0.02	6.97	0.92	3.64	0.12	3.57	0.17	59.2	0.62	0.03	2.15	99.77
A00488554	SW-22-605	63	64	13.7	2.72	0.02	4.78	2.62	1.30	0.03	2.09	0.16	69.0	0.50	0.01	2.44	99.37
A00488538	SW-22-607	267	268	16.0	7.90	0.03	8.76	0.84	4.32	0.11	3.79	0.25	55.9	0.74	0.04	1.48	100.16
A00488546	SW-22-629	166	167	13.9	11.6	0.08	10.3	0.53	6.81	0.15	2.02	0.05	50.5	0.68	0.04	2.95	99.61
A00488533	SW-22-647	200	201	15.1	5.19	*0.005*	6.57	1.69	2.79	0.08	3.21	0.20	62.0	0.60	0.02	2.04	99.50
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	12.3	1.57	0.02	2.42	1.79	0.49	0.03	4.10	0.04	75.8	0.15	*0.005*	1.07	99.79
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	15.3	3.58	0.05	11.4	0.61	1.16	0.09	6.44	0.22	58.2	2.22	0.09	0.81	100.17
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	14.7	7.86	0.03	7.38	1.08	5.04	0.11	4.40	0.27	56.0	1.21	0.04	1.34	99.46
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	14.6	4.22	0.02	2.32	0.47	1.29	0.04	6.10	0.10	68.3	0.46	0.02	1.60	99.54
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	14.8	2.77	0.02	4.53	1.35	1.52	0.02	4.95	0.11	68.4	0.40	0.01	0.86	99.74
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	21.4	9.80	0.02	7.56	4.19	3.89	0.15	1.86	0.23	42.3	0.91	0.03	6.25	98.59
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	14.5	2.63	0.02	3.11	0.91	1.36	0.02	5.21	0.08	71.0	0.29	*0.005*	0.76	99.90
All Data																	
Maximum				21.4	11.6	0.08	20.7	4.19	8.22	0.31	6.44	0.27	75.8	2.22	0.09	6.25	
Minimum				12.3	0.18	0.005	2.32	0.47	0.32	0.005	0.38	0.03	42.3	0.13	0.005	0.76	
Mean				15	5.61	0.024	8.2	1.59	2.88	0.092	3.22	0.14	59.9	0.77	0.029	2.02	
Standard Deviation				1.59	2.72	0.016	4.75	1	1.86	0.069	1.51	0.063	8.46	0.5	0.023	1.24	
10 Percentile				13.4	2.7	0.005	3.51	0.54	1.26	0.028	1.14	0.048	49.3	0.37	0.005	0.92	
25 Percentile				14.4	3.8	0.02	5.36	0.84	1.42	0.04	2.09	0.1	55.9	0.47	0.01	1.34	
Median				14.8	5.28	0.02	6.97	1.37	2.52	0.08	3.3	0.14	59.7	0.62	0.02	1.73	
75 Percentile				15.3	7.4	0.03	10.6	2	3.64	0.12	4.09	0.17	66.1	0.91	0.04	2.15	
90 Percentile				16.2	8.8	0.04	14.8	2.71	5.17	0.15	5	0.22	69.4	1.49	0.054	3.41	
Interquartile Range (IQR) [1]				0.9	3.6	0.01	5.24	1.16	2.22	0.08	2	0.07	10.2	0.44	0.03	0.81	
Variance				2.54	7.39	0.00025	22.6	1	3.44	0.0048	2.29	0.0039	71.5	0.25	0.00052	1.55	
Skewness				2.26	0.29	1.58	1.27	1.1	1.19	1.52	0.12	0.23	-0.25	1.5	1.11	1.93	
Coefficient of Variation (CoV) [2]				0.11	0.48	0.65	0.58	0.63	0.64	0.76	0.47	0.45	0.14	0.65	0.78	0.61	
Count				29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	29	

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **QA/QC Data - Comparison on ICP Metals and Whole Rock Analyses**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Sample Drillhole	Interval From	Interval To	Whole Rock Al * (ppm)	ICP Al (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Ca * (ppm)	ICP Ca (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Cr * (ppm)	ICP Cr (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Fe * (ppm)	ICP Fe (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock K * (ppm)	ICP K (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Mg * (ppm)	ICP Mg (ppm)	Difference (%) [3]
A00488552	SW-21-511	38	39	80443	79000	-1.79	22727	20000	-12.00	68	85	24.23	38539	38000	-1.40	18345	17000	-7.33	13268	12000	-9.55
A00488559	SW-21-537	215	216	80443	78000	-3.04	45312	39000	-13.93	137	190	38.85	74140	73000	-1.54	14278	12000	-15.95	17308	16000	-7.56
A00488549	SW-21-540	125	126	81501	78000	-4.30	39237	33000	-15.89	274	200	-26.92	64138	63000	-1.77	11373	10000	-12.07	14474	14000	-3.27
A00488542	SW-21-548	110	111	68270	67000	-1.86	1286	1800	39.92	34	53	54.92	38189	47000	23.07	33371	30000	-10.10	1930	2100	8.82
A00488545	SW-21-554	110	111	79913	80000	0.11	53602	51000	-4.85	274	260	-5.00	109112	110000	0.81	4317	3700	-14.28	28767	28000	-2.67
A00488544	SW-21-556	34	35	88910	87000	-2.15	29159	27000	-7.41	205	170	-17.18	25250	28000	10.89	25401	23000	-9.45	8564	8400	-1.91
A00488547	SW-21-561	38	39	89439	86000	-3.85	30017	29000	-3.39	34	60	75.38	37770	37000	-2.04	16602	15000	-9.65	7840	7000	-10.71
A00488543	SW-21-562	49	50	80972	82000	1.27	27158	23000	-15.31	205	85	-58.59	75539	71000	-6.01	20089	20000	-0.44	11881	11000	-7.41
A00488532	SW-21-567	212	213	77267	84000	8.71	35091	37000	5.44	34	66	92.92	37490	43000	14.70	21251	21000	-1.18	14896	15000	0.70
A00488548	SW-21-596	125	126	70916	70000	-1.29	46884	47000	0.25	34	100	192.31	141286	140000	-0.91	10625	9100	-14.36	15198	15000	-1.30
A00488535	SW-21-598	104	105	80443	78000	-3.04	37736	36000	-4.60	137	84	-38.62	40707	41000	0.72	15191	14000	-7.84	15318	15000	-2.08
A00488536	SW-21-619	164	165	76738	76000	-0.96	77187	70000	-9.31	274	200	-26.92	74840	72000	-3.79	5147	4700	-8.68	49573	45000	-9.22
A00488534	SW-22-574	93	94	76209	80000	4.97	28588	32000	11.94	137	84	-38.62	29446	46000	56.22	15025	13000	-13.48	10373	16000	54.25
A00488531	SW-22-575	254	255	76209	83000	8.91	52887	50000	-5.46	205	190	-7.44	102118	110000	7.72	10459	9400	-10.13	34436	34000	-1.27
A00488551	SW-22-585	200	201	70916	73000	2.94	61106	58000	-5.08	137	120	-12.31	144783	140000	-3.30	11622	11000	-5.35	18997	18000	-5.25
A00488553	SW-22-587	231	232	78326	77000	-1.69	52744	47000	-10.89	205	190	-7.44	45393	45000	-0.87	4732	4300	-9.12	19359	18000	-7.02
A00488550	SW-22-603	34	35	79913	78000	-2.39	47027	39000	-17.07	137	120	-12.31	53157	54000	1.59	4483	4800	7.08	18454	17000	-7.88
A00488540	SW-22-603	143	144	82559	83000	0.53	48313	45000	-6.86	137	140	2.31	48751	49000	0.51	7637	6800	-10.96	21952	21000	-4.34
A00488554	SW-22-605	63	64	72504	70000	-3.45	19440	19000	-2.26	137	150	9.62	33433	34000	1.70	21749	18000	-17.24	7840	6800	-13.27
A00488538	SW-22-607	267	268	84676	85000	0.38	56461	52000	-7.90	205	130	-36.67	61271	63000	2.82	6973	7100	1.82	26053	25000	-4.04
A00488546	SW-22-629	166	167	73563	69000	-6.20	82904	79000	-4.71	547	460	-15.96	72042	71000	-1.45	4400	3300	-24.99	41069	38000	-7.47
A00488533	SW-22-647	200	201	79913	76000	-4.90	37093	26000	-29.91	34	92	168.92	45953	30000	-34.72	14029	14000	-0.21	16826	10000	-40.57
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	65095	64000	-1.68	11221	11000	-1.97	137	110	-19.62	16926	17000	0.44	14859	13000	-12.51	2955	2700	-8.63
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	80972	83000	2.50	25586	24000	-6.20	342	150	-56.15	79736	78000	-2.18	5064	4900	-3.23	6996	7000	0.06
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	77796	78000	0.26	56175	52000	-7.43	205	200	-2.56	51618	50000	-3.14	8965	7700	-14.11	30395	28000	-7.88
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	77267	75000	-2.93	30160	27000	-10.48	137	140	2.31	16227	17000	4.76	3902	3200	-17.98	7780	6900	-11.31
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	78326	76000	-2.97	19797	19000	-4.03	137	92	-32.77	31684	32000	1.00	11207	9900	-11.66	9167	8300	-9.46
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	113255	110000	-2.87	70040	63000	-10.05	137	130	-5.00	52877	50000	-5.44	34782	33000	-5.12	23460	22000	-6.22
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	76738	73000	-4.87	18796	17000	-9.56	137	65	-52.50	21752	23000	5.74	7554	6300	-16.60	8202	7500	-8.56
All Data																					
Maximum						8.91			39.9			192			56.2			7.08			54.2
Minimum						-6.2			-29.9			-58.6			-34.7			-25			-40.6
Mean						-0.88			-5.83			6.52			2.21			-9.49			-4.66
Standard Deviation						3.66			11.5			60.2			13.8			6.8			13.8
10 Percentile						-4.41			-15.4			-41.4			-4.12			-16.7			-10.8
25 Percentile						-3.04			-10.5			-26.9			-2.04			-14.1			-8.63
Median						-1.79			-6.86			-7.44			0.44			-10.1			-7.02
75 Percentile						0.38			-4.03			9.62			2.82			-5.35			-2.08
90 Percentile						3.35			1.29			78.9			11.7			-0.39			0.19
Interquartile Range (IQR) [1]						3.42			6.45			36.5			4.86			8.76			6.55
Variance						13.4			133			3622			191			46.3			191
Skewness						1.35			2.12			1.87			1.7			0.32			2.32
Coefficient of Variation (CoV) [2]						-4.14			-1.98			9.22			6.25			-0.72			-2.97
Count						29			29			29			29			29			29

[3] Difference (%) = (ICP - Whole Rock) * 100 / Whole Rock
* Element calculated from Whole Rock XRF analysis

Al (Whole Rock) = (Al_2O_3*2*10000*26.98)/(2*26.98+3*16)
Ca (Whole Rock) = (CaO*10000*40.08)/(40.08+16)
Cr (Whole Rock) = (Cr_2O_3*2*10000*52.00)/(2*52.00+3*16)
Fe (Whole Rock) = (Fe_2O_3*2*10000*55.85)/(2*55.85+3*16)
K (Whole Rock) = (K_2O*2*10000*39.09)/(39.09*2+16)
Mg (Whole Rock) = (MgO*10000*24.31)/(24.31+16)

Project: **Troilus Gold - SW Zone**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **QA/QC Data - Comparison on ICP Metals and Whole Rock Analyses**
Comments: Samples collected by Troilus personnel.

Sample Id.	Sample Drillhole	Interval From	Interval To	Whole Rock Mn * (ppm)	ICP Mn (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Na * (ppm)	ICP Na (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock P * (ppm)	ICP P (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Ti * (ppm)	ICP Ti (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock V * (ppm)	ICP V (ppm)	Difference (%) [3]
A00488552	SW-21-511	38	39	232	260	11.91	24555	23000	-6.33	611	510	-16.52	3356	3200	-4.66	28	68	142.79
A00488559	SW-21-537	215	216	542	480	-11.46	24110	23000	-4.60	611	520	-14.88	8750	7700	-12.00	140	340	142.79
A00488549	SW-21-540	125	126	542	550	1.45	27597	25000	-9.41	655	580	-11.39	4075	4200	3.06	56	130	132.08
A00488542	SW-21-548	110	111	39	110	184.07	2819	2500	-11.32	131	100	-23.61	779	950	21.93	14	4	-70.01
A00488545	SW-21-554	110	111	1007	980	-2.66	24481	23000	-6.05	480	460	-4.17	9589	9300	-3.02	196	390	98.92
A00488544	SW-21-556	34	35	232	330	42.03	17508	15000	-14.32	567	550	-3.05	4855	4100	-15.54	112	180	60.67
A00488547	SW-21-561	38	39	310	330	6.53	29600	27000	-8.78	611	510	-16.52	2997	2900	-3.23	14	60	328.45
A00488543	SW-21-562	49	50	465	450	-3.16	22923	22000	-4.03	916	870	-5.06	6293	5600	-11.01	112	200	78.52
A00488532	SW-21-567	212	213	1007	1200	19.19	8012	7400	-7.64	524	480	-8.34	2817	3800	34.90	28	58	107.08
A00488548	SW-21-596	125	126	2401	2300	-4.20	12908	12000	-7.04	611	530	-13.25	11987	11000	-8.23	224	440	96.37
A00488535	SW-21-598	104	105	697	730	4.73	27597	25000	-9.41	742	690	-6.99	3536	3500	-1.02	56	95	69.60
A00488536	SW-21-619	164	165	1239	1100	-11.23	15876	15000	-5.52	175	190	8.85	3776	3700	-2.01	140	250	78.52
A00488534	SW-22-574	93	94	387	510	31.71	20846	22000	5.54	480	810	68.74	2337	3700	58.30	28	110	292.75
A00488531	SW-22-575	254	255	2014	2000	-0.67	8531	8000	-6.23	393	360	-8.34	6533	7900	20.93	112	280	149.93
A00488551	SW-22-585	200	201	774	800	3.30	6083	6200	1.92	349	320	-8.34	2697	3000	11.23	84	130	54.72
A00488553	SW-22-587	231	232	852	860	0.95	30342	28000	-7.72	611	500	-18.16	3536	3500	-1.02	56	110	96.37
A00488550	SW-22-603	34	35	542	480	-11.46	35386	34000	-3.92	742	600	-19.12	3716	3500	-5.81	28	130	364.16
A00488540	SW-22-603	143	144	929	820	-11.77	26484	25000	-5.60	742	690	-6.99	3716	3800	2.26	84	130	54.72
A00488554	SW-22-605	63	64	232	300	29.12	15505	16000	3.19	698	560	-19.79	2997	2800	-6.56	28	74	164.21
A00488538	SW-22-607	267	268	852	830	-2.57	28116	26000	-7.53	1091	940	-13.84	4435	4700	5.97	112	170	51.74
A00488546	SW-22-629	166	167	1162	1100	-5.31	14985	13000	-13.25	218	180	-17.50	4075	3900	-4.31	112	240	114.23
A00488533	SW-22-647	200	201	620	430	-30.60	23813	19000	-20.21	873	470	-46.15	3596	2400	-33.26	56	38	-32.16
A00488557	TLG-ZSW19-179	245	246	232	240	3.30	30416	28000	-7.94	175	130	-25.52	899	1400	55.73	14	8	-46.44
A00488556	TLG-ZSW20-183	41	42	697	600	-13.92	47775	46000	-3.72	960	620	-35.42	13305	12000	-9.81	252	550	118.19
A00488558	TLG-ZSW20-185	67	67.6	852	790	-7.27	32641	31000	-5.03	1178	1000	-15.13	7252	7100	-2.10	112	220	96.37
A00488541	TLG-ZSW20-198	198	199	310	290	-6.39	45253	41000	-9.40	436	270	-38.13	2757	2700	-2.07	56	83	48.17
A00488539	TLG-ZSW20-201	55	56	155	170	9.75	36722	33000	-10.13	480	410	-14.59	2397	2500	4.28	28	38	35.68
A00488537	TLG-ZSW20-210	76	77	1162	1100	-5.31	13798	11000	-20.28	1004	880	-12.32	5454	4800	-11.99	84	180	114.23
A00488555	TLG-ZSW21-283	141	142	155	160	3.30	38651	35000	-9.44	349	300	-14.07	1738	1700	-2.19	14	15	7.11
All Data																		
Maximum						184			5.54			68.7			58.3			364
Minimum						-30.6			-20.3			-46.1			-33.3			-70
Mean						7.7			-7.39			-12.4			2.72			102
Standard Deviation						37			5.61			19.1			19.5			97.1
10 Percentile						-11.5			-13.5			-27.5			-12			-0.74
25 Percentile						-6.39			-9.41			-18.2			-6.56			54.7
Median						-0.67			-7.53			-14.1			-2.1			96.4
75 Percentile						6.53			-5.03			-8.34			4.28			132
90 Percentile						29.6			-2.59			-3.95			24.5			190
Interquartile Range (IQR) [1]						12.9			4.38			9.82			10.8			77.4
Variance						1369			31.5			364			382			9438
Skewness						4.12			-0.13			2.61			1.54			1.04
Coefficient of Variation (CoV) [2]						4.8			-0.76			-1.54			7.2			0.96
Count						29			29			29			29			29

[3] Difference (%) = (ICP - Whole Rock) * 100 / Whole Rock
* Element calculated from Whole Rock XRF analysis

Mn (Whole Rock) = (MnO*10000*54.94)/(54.94+16)
Na (Whole Rock) = (Na_2O*2*10000*22.99)/(22.99*2+16)
P (Whole Rock) = (P_2O5*2*10000*30.97)/(2*30.97+5*16)

Ti (Whole Rock) = (TiO_2*10000*47.867)/(47.867+2*16)
V (Whole Rock) = (V_2O_5*10000*50.9415)/(50.9415*2+5*16)

APPENDIX D. ML-ARD Analyses for Subsamples of Rock Placed into the 13 On-Site ML-ARD Columns

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Notes for Data and Calculations**
On-site ML-ARD Columns

All Data

[1] Interquartile Range (IQR) = 75th percentile minus 25th percentile
[2] Coefficient of Variation (CoV) = standard deviation divided by mean

Data shown in blue represents calculated data.
If data was reported as <detection limit half the detection limit is shown in italics and was used in subsequent calculations.
If data was reported as > detection limit the detection limit is shown in bold and was used in subsequent calculations.

ABA Calculations

% S (Sulphide) Calculated = % S (Total) - % S (Sulphate) Carb Leach
$\%S(BaSO_4)$ = Ba (ppm) * 0.0001 * 32.06 / 137.37
Ba (ppm) data by ICP was used for calculation
% S (del actual) = %S(Total) Leco - %S(Sulphide) Leco - %S(Sulphate) Carb Leach - $\%S(BaSO_4)$
If %S(Sulphide) Leco is unavailable, % S (del actual) = 0
% S (del) = % S (del actual) unless <0, then 0
TAP = % S (Total) * 31.25
SAP = % S (Sulphide + del) * 31.25

Unavailable NP = 10
Available NP = NP - Unavailable NP
Total CaNP = % C * 10 * 100.09 / 12.01
Inorganic CaNP = % CO_2 * 10 * 100.09 / 44.01 or or Inorganic CaNP = % CO_3 * 10 * 100.09 / 60.01
(Ca) CaNP = (Ca(ppm) * 100.09 / 40.08) / 1000
(Ca+Mg) CaNP = ((Ca(ppm) * 100.09 / 40.08) + (Mg(ppm) * 100.09 / 24.31)) / 1000

TNNP = NP - TAP
Adjusted TNNP = (NP - Unavailable NP) - TAP
SNNP = NP - SAP
Adjusted SNNP = (NP - Unavailable NP) - SAP
Unavailable NP = 10
TNPR = NP / TAP
Note: If % S(Total) <0.01 then TNPR = 200
Note: If % S(Total) > 0.01 and NP <= 0 then TNPR = 0.001
Adjusted TNPR = (NP - Unavailable NP) / TAP
Note: If % S(Total) <0.01 then Adjusted TNPR = 200
Note: If % S(Total) > 0.01 and (NP - Unavailable NP) <= 0 then Adjusted TNPR = 0.001
SNPR = NP / SAP
Note: If % S(Sulphide + del) <0.01 then SNPR = 200
Note: If % S(Sulphide + del) > 0.01 and NP <= 0 then SNPR = 0.001
Adjusted SNPR = (NP - Unavailable NP) / SAP
Note: If % S(Sulphide + del) <0.01 then Adjusted SNPR = 200
Note: If % S(Sulphide + del) > 0.01 and (NP - Unavailable NP) <= 0 then Adjusted SNPR = 0.001

Solid-Phase Elements

Crustal Abundance Data: Curated data provided by Mathematica's ElementData function from Wolfram Research, Inc.:
https://periodictable.com/Properties/A/CrustAbundance.al.html

2

NOTE: if data is boxed, then data is 3 times the maximum crustal abundance.

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Sample Information**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Description	Field Column	Total Column Weight (kg)	Pail Weight (kg)	Grain Size	Column Size	Column Type	Material	Rock Unit	Material Source
E12-01	Oxyded rock-E12-01-6.3mm	12	260.7	21	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock	J4	Test Pit M4
E12-02	Oxyded rock-E12-02-6.3mm	12	260.7	24.7	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock	J4	Test Pit M4
E12-03	Oxyded rock-E12-03-6.3mm	12	260.7	21.2	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock	J4	Test Pit M4
E12-04	Oxyded rock-E12-04-6.3mm	12	260.7	23.8	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock (heavily oxidized)	J4	Test Pit M4
E12-05	Oxyded rock-E12-05-6.3mm	12	260.7	18	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock (heavily oxidized)	J4	Test Pit M4
E12-06	Oxyded rock-E12-06-6.3mm	12	260.7	23.3	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock (heavily oxidized)	J4	Test Pit M4
E12-07	Oxyded rock-E12-07-6.3mm	12	260.7	22.3	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock (heavily oxidized)	J4	Test Pit M4
E12-08	Oxyded rock-E12-08-6.3mm	12	260.7	25.2	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock (heavily oxidized)	J4	Test Pit M4
E12-09	Oxyded rock-E12-09-6.3mm	12	260.7	12	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock (heavily oxidized)	J4	Test Pit M4
E12-10	Oxyded rock-E12-10-6.3mm	12	260.7	13.2	6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized waste rock (heavily oxidized)	J4	Test Pit M4
E13-01	Non-oxyded rock-E13-01-6.3mm	13	317.52	11.7	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-02	Non-oxyded rock-E13-02-6.3mm	13	317.52	20.1	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-03	Non-oxyded rock-E13-03-6.3mm	13	317.52	18.6	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-04	Non-oxyded rock-E13-04-6.3mm	13	317.52	16.3	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-05	Non-oxyded rock-E13-05-6.3mm	13	317.52	21.5	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-06	Non-oxyded rock-E13-06-6.3mm	13	317.52	20.02	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-07	Non-oxyded rock-E13-07-6.3mm	13	317.52	24.6	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-08	Non-oxyded rock-E13-08-6.3mm	13	317.52	25	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-09	Non-oxyded rock-E13-09-6.3mm	13	317.52	25.3	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E13-10	Non-oxyded rock-E13-10-6.3mm	13	317.52	9.7	6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized waste rock (relatively unoxidized)	J4	Test Pit SE6
E1 - Cylinder sac #1 - #1	cylinder sac #1-#1-6.3mm	1	92.97		6.3 mm	1 m	Single-pass	Low-sulphur non-brecciated diorite	I2J	Core
E2 - Cylinder sac #1 - #2	cylinder sac #1-#2-6.3mm	2	70.79		6.3 mm	1 m	Single-pass	Mean-sulphur non-brecciated diorite	I2J	Core
E3 - Cylinder sac #1 - #3	cylinder sac #1-#3-6.3mm	3	98.33		6.3 mm	1 m	Single-pass	High-sulphur non-brecciated diorite	I2J	Core
E4 - Cylinder sac #2 - #4	cylinder sac #2-#4-6.3mm	4	98.52		6.3 mm	1 m	Single-pass	Low-sulphur brecciated diorite	I2J;BR	Core
E5 - Cylinder sac #2 - #5	cylinder sac #2-#5-6.3mm	5	64.48		6.3 mm	1 m	Single-pass	Mean-sulphur brecciated diorite	I2J;BR	Core
E6 - Cylinder sac #2 - #6	cylinder sac #2-#6-6.3mm	6	98.92		6.3 mm	1 m	Single-pass	High-sulphur brecciated diorite	I2J;BR	Core
E7 - Cylinder sac #3 - #7	cylinder sac #3-#7-6.3mm	7	76.93		6.3 mm	1 m	Single-pass	Mean-sulphur undifferentiated volcanics	V	Core
E8 - Cylinder sac #3 - #8	cylinder sac #3-#8-6.3mm	8	97.5		6.3 mm	1 m	Single-pass	Mean-sulphur felsic intrusives	I1	Core
E9 - Cylinder sac #3 - #9	cylinder sac #3-#9-6.3mm	9	106.58		6.3 mm	1 m	Single-pass	Composite ore	J4	Core
E10 - Cylinder sac #4 - #10	cylinder sac #4-#10-6.3mm	10	72.24		6.3 mm	1 m	Recirculating	Mean-sulphur non-brecciated diorite	I2J	Core
E11 - Cylinder sac #4 - #11	cylinder sac #4-#11-6.3mm	11	65.48		6.3 mm	1 m	Recirculating	Mean-sulphur brecciated diorite	I2J;BR	Core
Sample d1	Duplicate of E12-01	12			6.3 mm	3 m	Recirculating	Oxidized J4 waste rock	J4	Test Pit M4
Sample d2	Duplicate of E13-01	13			6.3 mm	3 m	Recirculating	Unoxidized J4 waste rock	J4	Test Pit SE6
Sample d3	Duplicate of TLG (Cylinder)-#1-#1	1			6.3 mm	1 m	Single-pass	Low-sulphur non-brecciated diorite	I2J	

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Sample Weight (kg)	Paste pH Unity	S (Total) (% Leco)	% Total Sulphur Leco/ICP	S (Sulphide) (% Leco)	S (Sulphide) (% Calc)	Carbonate Leach S (Sulphate) (%)	HCl Leachable S (Sulphate) (%)	$S(BaSO_4)$ (%)	$S(del_{actual})$ (%)	S(del) (%)	Without $BaSO_4$ $S(del_{actual})$ (%)	Without $BaSO_4$ S(del) (%)	TAP (kg $CaCO_3$/t)	SAP (kg $CaCO_3$/t)	Sobek NP (kg $CaCO_3$/t)	Available NP (kg $CaCO_3$/t)	Total C (% Leco)	Inorganic C (%)
Method		OA-ELE07	S-IR08	Calculated	S-IR07	Calculated			Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	OA-VOL08	Calculated		C-GAS05
MDL		0.1	0.01		0.01	0.01	0.01	0.01								1		0.01	0.05
E12-01	4	8.3	1.65	1.65	1.28	1.64	0.01	0.02	0.005	0.355	0.355	0.360	0.360	51.6	51.1	15	5		*0.025*
E12-02	3.7	8.4	1.68	1.68	1.58	1.67	0.01	0.01	0.005	0.085	0.085	0.090	0.090	52.5	52.0	19	9		*0.025*
E12-03	3.7	8.2	1.11	1.11	1.06	1.1	0.01	0.04	0.006	0.034	0.034	0.040	0.040	34.7	34.2	17	7		*0.025*
E12-04	3.9	8.3	1.13	1.13	1.01	1.11	0.02	0.01	0.007	0.093	0.093	0.100	0.100	35.3	34.5	20	10		*0.025*
E12-05	3.9	7.6	2.04	2.04	1.81	2.03	0.01	0.01	0.007	0.213	0.213	0.220	0.220	63.8	63.2	21	11		*0.025*
E12-06	3.8	10.5	1.69	1.69	1.58	1.68	0.01	*0.005*	0.006	0.094	0.094	0.100	0.100	52.8	52.3	21	11		0.05
E12-07	3.8	10.6	1.41	1.41	1.26	1.4	0.01	0.01	0.006	0.134	0.134	0.140	0.140	44.1	43.6	19	9		*0.025*
E12-08	4.5	10.4	1.92	1.92	1.79	1.91	0.01	*0.005*	0.007	0.113	0.113	0.120	0.120	60.0	59.5	15	5		*0.025*
E12-09	4.3	10.2	1.73	1.73	1.66	1.72	0.01	*0.005*	0.007	0.053	0.053	0.060	0.060	54.1	53.5	17	7		*0.025*
E12-10	4.6	9.8	1.45	1.45	1.35	1.44	0.01	0.02	0.006	0.084	0.084	0.090	0.090	45.3	44.8	16	6		*0.025*
E13-01	4	10	0.53	0.53	0.52	0.525	*0.005*	0.01	0.007	-0.002	0.000	0.005	0.005	16.6	16.3	17	7		0.05
E13-02	3.9	10	0.23	0.23	0.19	0.225	*0.005*	*0.005*	0.007	0.028	0.028	0.035	0.035	7.2	6.8	16	6		*0.025*
E13-03	3.8	9.7	0.34	0.34	0.32	0.335	*0.005*	*0.005*	0.008	0.007	0.007	0.015	0.015	10.6	10.2	16	6		*0.025*
E13-04	4.3	9.9	0.4	0.4	0.33	0.39	0.01	*0.005*	0.007	0.053	0.053	0.060	0.060	12.5	12.0	19	9		0.06
E13-05	4	10	0.34	0.34	0.33	0.33	0.01	0.01	0.007	-0.007	0.000	0.000	0.000	10.6	10.3	16	6		*0.025*
E13-06	4.4	10	0.24	0.24	0.23	0.23	0.01	*0.005*	0.006	-0.006	0.000	0.000	0.000	7.5	7.2	24	14		0.14
E13-07	4	10	0.37	0.37	0.37	0.36	0.01	*0.005*	0.006	-0.016	0.000	-0.010	0.000	11.6	11.6	16	6		*0.025*
E13-08	3.8	10	0.39	0.39	0.31	0.38	0.01	0.01	0.006	0.064	0.064	0.070	0.070	12.2	11.7	14	4		*0.025*
E13-09	4.4	10	1.65	1.65	0.25	1.64	0.01	*0.005*	0.006	1.384	1.384	1.390	1.390	51.6	51.1	17	7		0.07
E13-10	4.5	10.1	0.2	0.2	0.16	0.19	0.01	*0.005*	0.008	0.022	0.022	0.030	0.030	6.3	5.7	14	4		*0.025*
E1 - Cylinder sac #1 - #1		10.9	0.12	0.12	0.12	0.115	*0.005*	0.02	0.005	-0.010	0.000	-0.005	0.000	3.8	3.8	15	5		0.06
E2 - Cylinder sac #1 - #2		10.8	0.29	0.29	0.29	0.285	*0.005*	*0.005*	0.005	-0.010	0.000	-0.005	0.000	9.1	9.1	16	6		0.07
E3 - Cylinder sac #1 - #3		10.9	0.7	0.7	0.72	0.69	0.01	*0.005*	0.006	-0.036	0.000	-0.030	0.000	21.9	22.5	16	6		0.06
E4 - Cylinder sac #2 - #4		10.8	0.11	0.11	0.11	0.1	0.01	*0.005*	0.005	-0.015	0.000	-0.010	0.000	3.4	3.4	16	6		0.08
E5 - Cylinder sac #2 - #5		11	0.25	0.25	0.23	0.24	0.01	*0.005*	0.006	0.004	0.004	0.010	0.010	7.8	7.3	18	8		0.08
E6 - Cylinder sac #2 - #6		10.1	0.72	0.72	0.69	0.71	0.01	*0.005*	0.004	0.016	0.016	0.020	0.020	22.5	22.1	19	9		0.06
E7 - Cylinder sac #3 - #7		9.9	1.01	1.01	0.9	1	0.01	0.01	0.005	0.095	0.095	0.100	0.100	31.6	31.1	18	8		0.08
E8 - Cylinder sac #3 - #8		10	0.46	0.46	0.44	0.44	0.02	*0.005*	0.009	-0.009	0.000	0.000	0.000	14.4	13.8	16	6		0.08
E9 - Cylinder sac #3 - #9		9.7	1.55	1.55	1.4	1.53	0.02	0.01	0.004	0.126	0.126	0.130	0.130	48.4	47.7	14	4		0.05
E10 - Cylinder sac #4 - #10		10.2	0.31	0.31	0.25	0.29	0.02	0.01	0.007	0.033	0.033	0.040	0.040	9.7	8.9	16	6		0.05
E11 - Cylinder sac #4 - #11		10.3	0.24	0.24	0.21	0.23	0.01	0.01	0.005	0.015	0.015	0.020	0.020	7.5	7.0	16	6		0.05
Sample d1		8.3	1.29	1.29	1.11	1.28	0.01	0.01	0.005	0.165	0.165	0.170	0.170	40.3	39.9	12	2		*0.025*
Sample d2		10.2	0.05	0.05	0.06	0.04	0.01	0.02	0.006	-0.026	0.000	-0.020	0.000	1.6	1.9	12	2		*0.025*
Sample d3		9.9	0.46	0.46	0.4	0.45	0.01	0.02	0.006	0.044	0.044	0.050	0.050	14.4	13.9	15	5		0.05
All Data																			
Maximum	11	2.04	2.04	1.81	2.03	0.02	0.04	0.0095	1.38	1.38	1.39	1.39	63.8	63.2	24	14	NA	0.14	
Minimum	7.6	0.05	0.05	0.06	0.04	0.005	0.005	0.0035	-0.036	0	-0.03	0	1.56	1.88	12	2	NA	0.025	
Mean	9.85	0.83	0.83	0.72	0.81	0.01	0.01	0.006	0.094	0.098	0.1	0.1	25.8	25.4	16.7	6.71	NA	0.046	
Standard Deviation	0.86	0.64	0.64	0.57	0.64	0.004	0.0074	0.0012	0.24	0.24	0.24	0.24	19.9	19.8	2.52	2.52	NA	0.026	
10 Percentile	8.3	0.21	0.21	0.17	0.2	0.005	0.005	0.0046	-0.013	0	-0.0085	0	6.53	6.02	14	4	NA	0.025	
25 Percentile	9.83	0.3	0.3	0.25	0.29	0.01	0.005	0.0055	-0.005	0	0.0013	0.0013	9.22	8.91	15.2	5.25	NA	0.025	
Median	10	0.5	0.5	0.42	0.49	0.01	0.01	0.0059	0.034	0.034	0.04	0.04	15.5	15.1	16	6	NA	0.038	
75 Percentile	10.3	1.44	1.44	1.22	1.43	0.01	0.01	0.0067	0.094	0.094	0.1	0.1	45	44.5	18	8	NA	0.06	
90 Percentile	10.8	1.69	1.69	1.58	1.68	0.017	0.02	0.0072	0.16	0.16	0.16	0.16	52.7	52.2	19.7	9.7	NA	0.08	
Interquartile Range (IQR) [1]	0.45	1.14	1.14	0.97	1.14	0	0.005	0.0013	0.099	0.094	0.099	0.099	35.8	35.6	2.75	2.75	NA	0.035	
Variance	0.75	0.41	0.41	0.32	0.4	0.000016	0.000055	1.3E-06	0.058	0.057	0.058	0.058	396	391	6.34	6.34	NA	0.0007	
Skewness	-1.18	0.51	0.51	0.66	0.51	1.39	2.4	0.61	4.93	5	4.93	4.98	0.51	0.52	0.69	0.69	NA	1.52	
Coefficient of Variation (CoV) [2]	0.088	0.77	0.77	0.79	0.78	0.38	0.74	0.19	2.58	2.46	2.42	2.36	0.77	0.78	0.15	0.38	NA	0.57	
Count	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	0	34	

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Inorganic CO_2 (%)	Excess C (%)	Total CaNP (kg $CaCO_3$/t)	Inorganic CaNP (kg $CaCO_3$/t)	(Ca) CaNP (kg $CaCO_3$/t)	(Ca+Mg) CaNP (kg $CaCO_3$/t)	TNNP (kg $CaCO_3$/t)	Adjusted TNNP (kg $CaCO_3$/t)	SNNP (kg $CaCO_3$/t)	Adjusted SNNP (kg $CaCO_3$/t)	Inorganic CaNP-TAP NNP (kg $CaCO_3$/t)	(Ca+Mg) CaNP-TAP NNP (kg $CaCO_3$/t)	TNPR	Adjusted TNPR	SNPR	Adjusted SNPR	Inorganic CaNP/TAP NPR	(Ca+Mg) CaNP/TAP NPR	Fizz Rating	Comparison of Fizz Rating & NP
Method	C-GAS05	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Unity OA-VOL08	
MDL	0.05																			
E12-01	*0.1*			2.3	85.6	202.0	-36.6	-46.6	-36.1	-46.1	-49.3	150.4	0.291	0.097	0.294	0.0979	0.0441	3.92	1	Agree
E12-02	*0.1*			2.3	78.6	168.0	-33.5	-43.5	-33.0	-43.0	-50.2	115.5	0.362	0.171	0.365	0.173	0.0433	3.2	1	Agree
E12-03	*0.1*			2.3	77.6	192.4	-17.7	-27.7	-17.2	-27.2	-32.4	157.7	0.49	0.202	0.497	0.205	0.0656	5.55	1	Agree
E12-04	*0.1*			2.3	79.8	183.1	-15.3	-25.3	-14.5	-24.5	-33.0	147.8	0.566	0.283	0.58	0.29	0.0644	5.19	1	Agree
E12-05	*0.1*			2.3	73.4	174.0	-42.8	-52.8	-42.2	-52.2	-61.5	110.3	0.329	0.173	0.332	0.174	0.0357	2.73	1	Agree
E12-06	0.2			4.5	82.3	174.7	-31.8	-41.8	-31.3	-41.3	-48.3	121.9	0.398	0.208	0.401	0.21	0.0861	3.31	1	Agree
E12-07	*0.1*			2.3	72.7	152.4	-25.1	-35.1	-24.6	-34.6	-41.8	108.3	0.431	0.204	0.436	0.207	0.0516	3.46	1	Agree
E12-08	*0.1*			2.3	75.0	184.7	-45.0	-55.0	-44.5	-54.5	-57.7	124.7	0.25	0.0833	0.252	0.0841	0.0379	3.08	1	Agree
E12-09	*0.1*			2.3	63.3	138.3	-37.1	-47.1	-36.5	-46.5	-51.8	84.3	0.314	0.129	0.318	0.131	0.0421	2.56	1	Agree
E12-10	*0.1*			2.3	66.2	149.0	-29.3	-39.3	-28.8	-38.8	-43.0	103.7	0.353	0.132	0.357	0.134	0.0502	3.29	1	Agree
E13-01	0.2			4.5	90.8	172.1	0.4	-9.6	0.8	-9.3	-12.0	155.6	1.03	0.423	1.05	0.431	0.275	10.4	1	Agree
E13-02	0.2			4.5	100.4	178.8	8.8	-1.2	9.2	-0.8	-2.6	171.6	2.23	0.835	2.35	0.88	0.633	24.9	1	Agree
E13-03	0.2			4.5	80.5	156.9	5.4	-4.6	5.8	-4.2	-6.1	146.2	1.51	0.565	1.56	0.586	0.428	14.8	1	Agree
E13-04	0.2			4.5	105.0	192.5	6.5	-3.5	7.0	-3.0	-8.0	180.0	1.52	0.72	1.59	0.752	0.364	15.4	1	Agree
E13-05	*0.1*			2.3	95.2	174.4	5.4	-4.6	5.7	-4.3	-8.4	163.8	1.51	0.565	1.55	0.582	0.214	16.4	1	Agree
E13-06	0.5			11.4	93.2	173.2	16.5	6.5	16.8	6.8	3.9	165.7	3.2	1.87	3.34	1.95	1.52	23.1	1	Agree
E13-07	*0.1*			2.3	92.8	160.1	4.4	-5.6	4.4	-5.6	-9.3	148.6	1.38	0.519	1.38	0.519	0.197	13.8	1	Agree
E13-08	0.2			4.5	94.9	165.9	1.8	-8.2	2.3	-7.7	-7.6	153.7	1.15	0.328	1.2	0.342	0.373	13.6	1	Agree
E13-09	0.2			4.5	95.9	170.2	-34.6	-44.6	-34.1	-44.1	-47.0	118.6	0.33	0.136	0.333	0.137	0.0882	3.3	1	Agree
E13-10	*0.1*			2.3	96.8	191.7	7.8	-2.3	8.3	-1.7	-4.0	185.5	2.24	0.64	2.46	0.704	0.364	30.7	1	Agree
E1 - Cylinder sac #1 - #1	0.2			4.5	73.2	156.6	11.3	1.3	11.3	1.3	0.8	152.9	4	1.33	4	1.33	1.21	41.8	1	Agree
E2 - Cylinder sac #1 - #2	0.3			6.8	82.5	160.7	6.9	-3.1	6.9	-3.1	-2.2	151.6	1.77	0.662	1.77	0.662	0.753	17.7	1	Agree
E3 - Cylinder sac #1 - #3	0.2			4.5	61.4	138.5	-5.9	-15.9	-6.5	-16.5	-17.3	116.6	0.731	0.274	0.711	0.267	0.208	6.33	1	Agree
E4 - Cylinder sac #2 - #4	0.3			6.8	70.8	134.1	12.6	2.6	12.6	2.6	3.4	130.7	4.65	1.75	4.65	1.75	1.99	39	1	Agree
E5 - Cylinder sac #2 - #5	0.3			6.8	89.0	169.4	10.2	0.2	10.7	0.7	-1.0	161.6	2.3	1.02	2.46	1.09	0.874	21.7	1	Agree
E6 - Cylinder sac #2 - #6	0.2			4.5	81.4	153.8	-3.5	-13.5	-3.1	-13.1	-18.0	131.3	0.844	0.4	0.861	0.408	0.202	6.84	1	Agree
E7 - Cylinder sac #3 - #7	0.3			6.8	74.7	164.2	-13.6	-23.6	-13.1	-23.1	-24.7	132.6	0.57	0.253	0.579	0.257	0.216	5.2	1	Agree
E8 - Cylinder sac #3 - #8	0.3			6.8	36.8	65.7	1.6	-8.4	2.3	-7.8	-7.6	51.4	1.11	0.417	1.16	0.436	0.475	4.57	1	Agree
E9 - Cylinder sac #3 - #9	0.2			4.5	65.7	145.4	-34.4	-44.4	-33.7	-43.7	-43.9	97.0	0.289	0.0826	0.294	0.0839	0.0939	3	1	Agree
E10 - Cylinder sac #4 - #10	0.2			4.5	69.2	152.6	6.3	-3.7	7.1	-2.9	-5.1	143.0	1.65	0.619	1.81	0.677	0.47	15.8	1	Agree
E11 - Cylinder sac #4 - #11	0.2			4.5	66.9	133.9	8.5	-1.5	9.0	-1.0	-3.0	126.4	2.13	0.8	2.28	0.853	0.607	17.8	1	Agree
Sample d1	*0.1*			2.3	87.2	188.9	-28.3	-38.3	-27.9	-37.9	-38.0	148.6	0.298	0.0496	0.301	0.0502	0.0564	4.69	1	Agree
Sample d2	0.2			4.5	75.5	153.6	10.4	0.4	10.1	0.1	3.0	152.0	7.68	1.28	6.4	1.07	2.91	98.3	1	Agree
Sample d3	0.2			4.5	98.9	176.3	0.6	-9.4	1.1	-8.9	-9.8	161.9	1.04	0.348	1.08	0.36	0.316	12.3	1	Agree
All Data																				
Maximum	0.5	NA	NA	11.4	105	202	16.5	6.5	16.8	6.81	3.87	185	7.68	1.87	6.4	1.95	2.91	98.3		
Minimum	0.1	NA	NA	2.27	36.8	65.7	-45	-55	-44.5	-54.5	-61.5	51.4	0.25	0.05	0.25	0.05	0.036	2.56		
Mean	0.19	NA	NA	4.22	80.4	163	-9.08	-19.1	-8.7	-18.7	-21.6	137	1.44	0.52	1.44	0.53	0.45	14.6		
Standard Deviation	0.089	NA	NA	2.03	14	24.7	19.5	19.5	19.4	19.4	21	28.5	1.55	0.47	1.42	0.47	0.62	18.1		
10 Percentile	0.1	NA	NA	2.27	65.8	138	-36	-46	-35.5	-45.5	-49.9	105	0.3	0.11	0.31	0.11	0.044	3.12		
25 Percentile	0.1	NA	NA	2.27	72.8	153	-29.1	-39.1	-28.6	-38.6	-42.7	119	0.37	0.18	0.37	0.18	0.065	3.58		
Median	0.2	NA	NA	4.55	80.1	167	0.53	-9.47	0.93	-9.07	-10.9	147	1.04	0.37	1.06	0.38	0.22	8.62		
75 Percentile	0.2	NA	NA	4.55	92.3	176	6.83	-3.17	7.11	-2.89	-4.27	155	1.74	0.66	1.8	0.7	0.47	17.4		
90 Percentile	0.3	NA	NA	6.82	96.6	191	10.4	0.36	10.5	0.52	0.26	165	2.93	1.2	3.08	1.08	1.11	29		
Interquartile Range (IQR) [1]	0.1	NA	NA	2.27	19.4	23	35.9	35.9	35.7	35.7	38.5	35.7	1.37	0.48	1.43	0.52	0.41	13.8		
Variance	0.008	NA	NA	4.12	197	609	380	380	376	376	440	811	2.39	0.22	2	0.22	0.39	326		
Skewness	1.39	NA	NA	1.39	-0.66	-1.8	-0.51	-0.51	-0.51	-0.51	-0.49	-0.89	2.46	1.53	1.87	1.53	2.57	3.31		
Coefficient of Variation (CoV) [2]	0.48	NA	NA	0.48	0.17	0.15	-2.15	-1.02	-2.23	-1.04	-0.97	0.21	1.07	0.9	0.98	0.89	1.38	1.23		
Count	34	0	0	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34		

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ABA Data**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Inorganic CO_2 (%)	Excess C (%)	Total CaNP (kg $CaCO_3$/t)	Inorganic CaNP (kg $CaCO_3$/t)	(Ca) CaNP (kg $CaCO_3$/t)	(Ca+Mg) CaNP (kg $CaCO_3$/t)	TNNP (kg $CaCO_3$/t)	Adjusted TNNP (kg $CaCO_3$/t)	SNNP (kg $CaCO_3$/t)	Adjusted SNNP (kg $CaCO_3$/t)	Inorganic CaNP-TAP NNP (kg $CaCO_3$/t)	(Ca+Mg) CaNP-TAP NNP (kg $CaCO_3$/t)	TNPR	Adjusted TNPR	SNPR	Adjusted SNPR	Inorganic CaNP/TAP NPR	(Ca+Mg) CaNP/TAP NPR	Fizz Rating	Comparison of Fizz Rating & NP
Method	C-GAS05	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Calculated	Unity OA-VOL08	
MDL	0.05																			
NPR <1.0 or NPR = 1.0													16	29	16	29	30	0		
1.0 <NPR <2.0													10	5	10	5	3	0		
NPR > 2.0 or NPR =2.0													8	0	8	0	1	34		
% NPR <1.0 or NPR = 1.0 of Total													47.06	85.29	47.06	85.29	88.24	0.00		
% 1.0 <NPR <2.0 of Total													29.41	14.71	29.41	14.71	8.82	0.00		
% NPR > 2.0 or NPR =2.0 of Total													23.53	0.00	23.53	0.00	2.94	100.00		

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Silver Ag (ppm)	Aluminum Al (ppm)	Arsenic As (ppm)	Barium Ba (ppm)	Beryllium Be (ppm)	Bismuth Bi (ppm)	Calcium Ca (ppm)	Cadmium Cd (ppm)	Cobalt Co (ppm)	Chromium Cr (ppm)	Copper Cu (ppm)	Iron Fe (ppm)	Mercury Hg (ppm)	Potassium K (ppm)	Lithium Li (ppm)	Magnesium Mg (ppm)
Method																
MDL	0.01	100	0.2	10	0.05	0.01	100	0.02	0.1	1	0.2	100	0.005	0	0.2	100
Crustal Abundance: To	0.079	81000	2.1	340	1.9	0.025	50000	0.15	30	140	68	63000	0.067	15000	17	29000
E12-01	0.5	225231	0.9	220	1.1	3.2	34269	0.2	38.4	179	190	192059	0.31	15558	42.5	28272
E12-02	5.40	122002	1.05	234	0.70	2.56	31476	0.17	16.0	167	176	102776	0.07	14798	39.0	21708
E12-03	0.5	79526	0.9	244	0.8	1.0	31075	0.2	33.3	223	239	70673	0.18	21832	50.6	27886
E12-04	1.7	127184	3.8	310	0.9	1.7	31967	0.7	32.7	203	238	102880	0.54	21032	48.0	25095
E12-05	1.0	109291	2.0	279	1.0	2.4	29376	0.2	80.3	181	347	103239	0.24	19599	50.3	24452
E12-06	0.85	72585	0.86	238	0.54	3.66	32953	0.11	12.3	160	174	63620	0.30	14375	49.4	22445
E12-07	0.37	70154	0.74	265	0.66	2.28	29110	0.13	12.3	183	112	55007	0.19	15443	45.0	19351
E12-08	1.0	113557	1.3	297	0.8	1.7	30023	0.2	39.3	194	233	112868	0.45	22367	49.0	26654
E12-09	0.46	121086	1.25	286	0.93	2.45	25332	0.18	17.1	149	146	97785	0.38	14917	45.2	18234
E12-10	0.47	86528	0.60	240	0.46	1.23	26496	0.09	10.9	197	186	75204	0.32	18128	40.3	20128
E13-01	0.4	97563	1.4	302	1.1	0.5	36377	0.2	28.1	111	125	64991	0.28	15467	33.9	19745
E13-02	0.17	78991	0.53	292	0.56	0.36	40187	0.08	12.4	117	38	50698	0.12	12405	27.9	19044
E13-03	0.3	77197	1.3	327	0.9	0.5	32220	0.1	23.4	106	52.5	47955	0.32	16574	41.5	18557
E13-04	0.3	76949	1.5	295	0.7	1.2	42052	12.7	25.8	98.4	73.6	55175	0.17	13487	31.1	21261
E13-05	0.32	87232	1.03	289	0.63	0.38	38104	0.11	16.6	128	77	64031	nd	14756	32.6	19243
E13-06	0.22	74420	0.55	255	0.53	0.35	37321	0.07	31.9	110	45	51217	0.15	12740	32.7	19436
E13-07	0.22	74332	0.77	248	0.49	0.43	37141	0.09	13.0	65.9	41	48125	nd	14341	21.6	16367
E13-08	0.21	78807	0.78	257	0.46	0.41	37984	0.08	19.0	81.6	57	49099	0.23	13837	26.0	17246
E13-09	0.56	78098	4.67	248	0.56	2.73	38400	2.45	32.2	110	308	49672	0.07	13938	35.0	18043
E13-10	0.3	81781	1.1	353	0.8	0.3	38781	0.2	25.6	154	69.3	53364	0.45	15873	42.4	23048
E1 - Cylinder sac #1 - #1	0.4	79316	1.4	235	0.9	0.3	29322	0.1	19.8	112	241	40363	0.58	15830	38.3	20251
E2 - Cylinder sac #1 - #2	0.28	72350	0.85	195	0.74	0.32	33018	0.08	36.0	92.2	172	44264	0.07	13044	29.3	19002
E3 - Cylinder sac #1 - #3	0.4	100486	1.1	258	0.9	0.4	24571	0.1	27.1	107	281	63752	0.13	15735	40.2	18729
E4 - Cylinder sac #2 - #4	1.1	77695	1.4	193	0.8	0.2	28358	0.1	19.0	116	186	38036	0.35	10929	35.3	15372
E5 - Cylinder sac #2 - #5	0.3	76446	1.6	261	0.7	0.3	35627	0.2	19.8	98.5	155	41108	0.52	15975	37.9	19529
E6 - Cylinder sac #2 - #6	0.33	77105	0.98	151	0.60	0.69	32602	0.06	28.3	96.9	152	48026	0.16	14164	26.7	17578
E7 - Cylinder sac #3 - #7	0.73	77252	1.89	225	0.66	3.57	29893	0.31	20.4	123	146	47026	0.60	9262	30.6	21748
E8 - Cylinder sac #3 - #8	0.45	69297	1.52	406	1.71	0.38	14750	0.18	9.1	37.1	185	21007	0.17	16042	29.4	7022
E9 - Cylinder sac #3 - #9	0.94	75315	2.15	186	0.87	1.09	26307	0.21	28.3	116	603	57177	0.91	15065	39.6	19359
E10 - Cylinder sac #4 - #10	0.70	77144	1.50	280	0.92	1.08	27693	0.27	21.9	115	275	46552	0.33	14685	139.7	20278
E11 - Cylinder sac #4 - #11	0.32	78505	1.22	216	0.82	0.24	26802	0.16	16.7	91.1	147	43260	0.32	13964	53.1	16254
Sample d1	0.43	136967	0.84	202	0.63	3.31	34904	0.14	28.6	187	162	115415	0.07	13942	40.8	24714
Sample d2	0.42	80160	0.73	245	0.79	0.16	30250	0.12	15.5	102	91	44441	0.09	12724	28.3	18960
Sample d3	0.99	97499	0.94	244	0.74	0.48	39591	0.21	19.3	106	105	64530	0.33	13625	32.2	18806
All Data																
Maximum	5.4	225231	4.67	406	1.71	3.66	42052	12.7	80.3	223	603	192059	0.91	22367	140	28272
Minimum	0.17	69297	0.53	151	0.46	0.16	14750	0.063	9.14	37.1	38.4	21007	0.065	9262	21.6	7022
Mean	0.68	91413	1.33	258	0.77	1.23	32186	0.6	24.4	130	172	65453	0.29	15190	40.7	20112
Standard Deviation	0.9	29737	0.84	49.7	0.24	1.13	5617	2.18	12.9	43.6	111	32323	0.19	2781	19.3	3943
10 Percentile	0.24	73109	0.73	198	0.53	0.25	26364	0.08	12.3	91.4	53.9	41753	0.073	12729	28	16631
25 Percentile	0.32	76988	0.85	234	0.63	0.37	29163	0.11	16.6	103	94.6	47258	0.15	13862	31.4	18600
Median	0.44	78899	1.11	252	0.76	0.6	32093	0.15	21.2	116	158	54185	0.29	14777	38.7	19398
75 Percentile	0.72	97547	1.48	288	0.88	2.13	36950	0.19	28.5	165	223	69252	0.35	15862	44.4	21738
90 Percentile	1.01	121727	1.96	308	0.97	3.05	38667	0.3	35.2	192	280	103132	0.54	19157	50	24980
Interquartile Range (IQR) [1]	0.4	20559	0.63	53.7	0.25	1.77	7787	0.077	11.9	62.8	128	21994	0.2	2001	13	3138
Variance	0.81	884299480	0.71	2475	0.055	1.27	31551247	4.73	166	1899	12233	1044780129	0.037	7733425	372	15546393
Skewness	4.68	3	2.7	0.61	1.84	0.94	-1	5.54	2.54	0.37	1.86	2	1.23	1	4.27	0
Coefficient of Variation (CoV) [2]	1.32	0	0.64	0.19	0.3	0.92	0	3.62	0.53	0.34	0.64	0	0.65	0	0.47	0
Count	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	32	34	34	34

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **ICP Metals Data**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Manganese Mn (ppm)	Molybdenum Mo (ppm)	Sodium Na (ppm)	Nickel Ni (ppm)	Lead Pb (ppm)	Antimony Sb (ppm)	Scandium Sc (ppm)	Selenium Se (ppm)	Silicon Si (ppm)	Tin Sn (ppm)	Strontium Sr (ppm)	Titanium Ti (ppm)	Thallium Tl (ppm)	Uranium U (ppm)	Vanadium V (ppm)	Zinc Zn (ppm)
Method																
MDL	5	0.05	0	0.2	0.5	0.05	0.1	1		0.2	0.2	50	0.02	0.1	1	2
Crustal Abundance: To	1100	1.1	23000	90	10	0.2	26	0.05	270000	2.2	360	6600	0.54	1.8	190	78
E12-01	476	2.41	23510	93.8	4.6	0.08	19.3	0.99	111791	2.4	207	3188	0.68	0.41	126	42.2
E12-02	384	1.66	23076	68.7	6.12	0.22	18.1	1.00	215272	1.97	212	2728	0.58	0.52	104	26.1
E12-03	445	1.68	20997	99.5	5.8	0.03	24.4	1.23	132049	2.2	179	3720	1.14	0.39	150	57.3
E12-04	510	1.79	19414	85.7	18.5	0.14	23.4	1.00	203176	1.8	201	3717	0.94	0.38	146	81.6
E12-05	516	2.06	22106	105	5.7	0.08	22.7	1.46	183187	1.5	202	3519	0.89	0.49	133	55.2
E12-06	552	1.14	20696	65.7	5.48	0.17	17.2	1.05	33600	1.50	178	2451	0.54	0.59	93	33.8
E12-07	475	1.69	19915	62.5	17.0	0.08	18.0	0.80	120243	1.50	167	2435	0.63	0.59	94	32.8
E12-08	487	1.15	18053	100	6.4	0.08	22.2	0.99	189582	2.0	155	3107	1.02	0.55	131	50.5
E12-09	380	1.72	21699	62.7	87.6	0.15	16.1	0.84	214986	1.50	206	2568	0.53	0.66	92	32.9
E12-10	336	1.76	17305	70.8	6.84	0.09	20.5	1.01	51535	2.33	142	2657	0.92	0.54	104	26.3
E13-01	860	6.79	23442	61.6	5.8	0.08	18.8	0.31	140623	1.2	287	3557	0.39	0.49	122	75.5
E13-02	804	1.59	18857	49.3	3.91	0.10	14.4	0.11	18943	1.00	167	2368	0.32	0.56	83	41.1
E13-03	824	2.04	22881	65.4	6.0	0.09	19.1	0.28	113815	1.1	263	3393	0.37	0.48	131	93.0
E13-04	905	1.58	22034	62.6	11.5	0.10	20.6	0.25	119299	1.9	348	3622	0.36	0.52	138	81.2
E13-05	730	1.69	20775	61.4	3.30	0.10	19.3	0.16	150002	1.24	215	2939	0.45	0.55	105	67.2
E13-06	589	1.53	18884	42.9	5.66	0.10	12.9	0.08	126167	1.60	176	2125	0.32	0.52	74	35.4
E13-07	511	2.84	20041	32.4	2.97	0.10	11.9	0.08	127551	1.20	173	1869	0.30	0.66	70	29.6
E13-08	605	1.27	21519	34.2	3.63	0.09	12.7	0.10	31484	1.04	177	2082	0.32	0.55	73	35.1
E13-09	635	1.72	21681	56.8	73.0	0.37	12.1	0.14	133348	2.20	161	2010	0.31	0.92	75	142.4
E13-10	1036	1.76	21159	85.0	10.6	0.09	21.5	0.20	50001	1.2	250	3897	0.33	0.38	135	89.5
E1 - Cylinder sac #1 - #1	452	6.63	24558	64.6	8.8	0.16	17.0	0.39	15661	2.9	286	3230	0.54	0.55	119	144
E2 - Cylinder sac #1 - #2	339	5.65	24493	41.5	6.62	0.13	14.3	0.19	122512	4.41	224	2133	0.48	0.77	73	72.2
E3 - Cylinder sac #1 - #3	381	8.05	22450	64.0	5.3	0.11	16.1	0.51	154064	1.8	257	3132	0.69	0.66	110	260
E4 - Cylinder sac #2 - #4	468	3.70	22513	56.2	6.9	0.18	16.6	0.25	124761	1.6	296	3226	0.30	0.67	107	96.2
E5 - Cylinder sac #2 - #5	487	6.44	26438	51.0	9.5	0.17	15.5	0.26	118909	1.6	294	3205	0.39	0.60	109	201
E6 - Cylinder sac #2 - #6	284	3.10	23206	44.9	4.54	0.12	13.4	0.36	115200	2.84	232	2221	0.44	0.72	79	40.3
E7 - Cylinder sac #3 - #7	882	3.44	21342	110.7	15.8	0.18	15.9	0.41	122218	1.42	254	2932	0.30	0.46	102	204
E8 - Cylinder sac #3 - #8	306	5.09	25409	20.6	14.3	0.08	7.35	0.34	116765	1.36	229	1573	0.53	2.04	44	120
E9 - Cylinder sac #3 - #9	342	3.36	22524	72.1	7.95	0.16	16.3	1.18	123992	1.97	231	3233	0.65	0.57	117	80.4
E10 - Cylinder sac #4 - #10	420	8.43	23758	66.4	8.11	0.11	16.2	0.31	122378	2.53	272	3214	0.57	0.68	111	67.0
E11 - Cylinder sac #4 - #11	374	3.37	23069	52.5	16.7	0.13	15.3	0.18	116548	1.57	298	3247	0.47	0.56	109	167
Sample d1	431	1.59	21715	74.6	3.66	0.10	19.6	0.89	256583	1.78	193	2710	0.67	0.51	107	30.1
Sample d2	365	2.28	26160	49.7	4.19	0.11	14.1	0.10	82046	1.58	244	2335	0.45	0.81	79	31.0
Sample d3	702	4.23	22027	48.3	3.79	0.11	16.3	0.17	118289	1.33	242	2668	0.38	0.64	91	56.6
All Data																
Maximum	1036	8.43	26438	111	87.6	0.37	24.4	1.46	256583	4.41	348	3897	1.14	2.04	150	260
Minimum	284	1.14	17305	20.6	2.97	0.028	7.35	0.076	15661	1	142	1573	0.3	0.38	43.9	26.1
Mean	538	3.1	21991	64.2	12	0.12	17	0.52	122841	1.8	224	2853	0.54	0.62	104	79.4
Standard Deviation	196	2.08	2147	21.1	17.9	0.058	3.71	0.41	55807	0.67	49.9	601	0.23	0.28	24.8	58.1
10 Percentile	340	1.55	19043	41.9	3.7	0.081	12.8	0.11	38520	1.19	167	2095	0.31	0.43	73.1	30.3
25 Percentile	382	1.68	20831	50	4.76	0.088	14.6	0.18	114161	1.38	178	2385	0.36	0.51	85	35.2
Median	482	2.05	22031	62.7	6.24	0.11	16.4	0.33	122298	1.59	220	2935	0.47	0.56	106	62.2
75 Percentile	628	3.64	23174	71.8	10.3	0.15	19.3	0.97	138804	1.99	256	3233	0.65	0.66	121	92.1
90 Percentile	849	6.57	24539	97.8	16.9	0.18	22	1.04	199097	2.49	292	3603	0.91	0.75	134	160
Interquartile Range (IQR) [1]	246	1.95	2343	21.8	5.54	0.062	4.69	0.79	24643	0.61	78.1	848	0.29	0.15	36.2	56.9
Variance	38361	4.34	4607722	443	322	0.0034	13.7	0.17	3114380610	0.45	2491	360664	0.051	0.077	614	3376
Skewness	0.96	1.32	0	0.41	3.64	2.34	-0.14	0.71	0	1.98	0.43	0	1.13	4.27	-0.19	1.57
Coefficient of Variation (CoV) [2]	0.36	0.67	0	0.33	1.5	0.47	0.22	0.8	0	0.37	0.22	0	0.42	0.45	0.24	0.73
Count	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **Whole Rock by XRF**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Al_2O_3 (%)	CaO (%)	Fe_2O_3 (%)	K_2O (%)	MgO (%)	MnO (%)	Na_2O (%)	P_2O_5 (%)	SiO_2 (%)	SO_3 (%)	TiO_2 (%)	LOI (%)	Total (%)
Method	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06	ME-XRF06
MDL	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01		
E12-01	14.7	5.31	8.72	1.79	4.93	0.07	3.55	0.13	60.47	0.04	0.607	1.37	101.69
E12-02	15.1	4.78	8.72	1.86	4.53	0.07	3.79	0.14	60.51	0.01	0.616	1.54	101.67
E12-03	14.96	4.69	9.18	2.52	4.84	0.06	3.11	0.12	60.4	0.05	0.614	1.17	101.71
E12-04	14.86	5	8.42	2.46	4.38	0.07	2.79	0.12	61.37	*0.005*	0.635	1.16	101.27
E12-05	14.86	4.5	9.76	2.35	4.33	0.07	3.17	0.12	59.83	0.05	0.611	1.73	101.38
E12-06	14.69	4.99	9.19	1.97	4.61	0.09	3.23	0.13	60.39	0.2	0.596	1.5	101.59
E12-07	14.47	4.55	7.97	2.24	4.23	0.08	3.31	0.11	62.58	0.09	0.576	1.39	101.60
E12-08	14.38	4.71	9.82	2.67	4.78	0.07	2.58	0.11	0.02	60.29	0.531	1.75	101.71
E12-09	14.5	3.83	8.04	2.05	3.79	0.06	3.36	0.13	63.28	0.03	0.569	1.79	101.43
E12-10	14.78	4.14	9.08	2.61	4.29	0.06	2.87	0.12	61.3	0.05	0.641	1.42	101.36
E13-01	15.85	5.75	7.44	1.65	3.6	0.12	3.36	0.15	61.59	0.11	0.614	0.95	101.18
E13-02	15.57	6.16	7.14	1.7	3.91	0.14	2.87	0.13	62.45	0.06	0.593	0.74	101.46
E13-03	15.43	5.3	6.77	1.8	3.47	0.11	3.31	0.13	63.44	0.07	0.594	0.75	101.17
E13-04	15.54	6.97	7.92	1.5	3.98	0.12	3.29	0.18	61.75	0.14	0.579	0.83	102.80
E13-05	15.65	5.87	8.01	1.79	3.96	0.11	3.21	0.12	60.94	0.05	0.602	0.96	101.27
E13-06	15.1	5.94	7.31	1.82	4.17	0.13	3.15	0.15	61.87	0.19	0.602	1.16	101.59
E13-07	15.06	5.64	6.91	1.74	3.45	0.11	3.17	0.15	63.84	0.03	0.54	0.94	101.58
E13-08	15.24	5.51	6.99	1.83	3.47	0.13	3.22	0.16	63.03	0.07	0.613	0.85	101.11
E13-09	15.43	5.57	6.84	1.84	3.61	0.13	3.28	0.14	62.79	0.12	0.578	0.85	101.18
E13-10	15.67	6.12	7.36	1.71	4.15	0.14	3.1	0.15	61.39	0.01	0.656	0.7	101.16
E1 - Cylinder sac #1 - #1	15.37	4.27	5.65	1.66	3.3	0.06	4.04	0.12	65.75	0.08	0.492	0.64	101.43
E2 - Cylinder sac #1 - #2	15.19	4.8	6.65	1.76	3.86	0.07	3.63	0.13	63.62	0.17	0.564	0.82	101.26
E3 - Cylinder sac #1 - #3	15.57	4.37	6.93	2.12	3.79	0.06	3.54	0.13	63.59	0.16	0.537	1.07	101.87
E4 - Cylinder sac #2 - #4	15.72	5.26	5.4	1.34	3.35	0.07	3.78	0.12	65.28	0.09	0.536	0.79	101.74
E5 - Cylinder sac #2 - #5	15.48	5.08	6.14	1.75	3.28	0.07	3.49	0.14	64.66	0.17	0.536	0.76	101.56
E6 - Cylinder sac #2 - #6	15.59	4.99	6.82	1.72	3.86	0.06	3.64	0.14	63.83	0.13	0.567	1.03	102.38
E7 - Cylinder sac #3 - #7	15.34	5.1	6.61	1.06	4.21	0.13	3.38	0.12	63.48	0.2	0.52	1.59	101.74
E8 - Cylinder sac #3 - #8	14.21	2.52	3.06	2.11	1.44	0.05	4.1	0.08	72.73	0.18	0.251	0.85	101.58
E9 - Cylinder sac #3 - #9	15.17	4.39	8.05	1.89	3.68	0.05	3.32	0.13	62.58	0.09	0.557	1.6	101.51
E10 - Cylinder sac #4 - #10	15.36	4.58	6.61	1.88	3.83	0.06	3.5	0.13	64.23	0.05	0.535	0.9	101.67
E11 - Cylinder sac #4 - #11	15.64	4.73	6.17	1.64	3.3	0.06	3.67	0.14	64.89	0.06	0.554	0.73	101.58
Sample d1	15.08	5.25	8.86	1.96	5.2	0.07	3.39	0.13	59.64	0.02	0.631	1.2	101.43
Sample d2	15.64	4.44	6.21	1.73	3.8	0.06	3.93	0.13	63.97	0.04	0.552	0.7	101.20
Sample d3	15.96	5.76	7.41	1.74	3.79	0.12	3.36	0.16	61.88	0.1	0.601	1.02	101.90
													0.00
All Data													
Maximum	16	6.97	9.82	2.67	5.2	0.14	4.1	0.18	72.7	60.3	0.66	1.79	
Minimum	14.2	2.52	3.06	1.06	1.44	0.05	2.58	0.08	0.02	0.005	0.25	0.64	
Mean	15.2	5.03	7.42	1.89	3.92	0.086	3.37	0.13	61	1.86	0.57	1.1	
Standard Deviation	0.45	0.81	1.38	0.34	0.66	0.03	0.34	0.018	11	10.3	0.068	0.35	
10 Percentile	14.6	4.3	6.15	1.64	3.32	0.06	2.94	0.12	60.4	0.023	0.53	0.73	
25 Percentile	14.9	4.56	6.68	1.72	3.6	0.06	3.18	0.12	61.3	0.05	0.54	0.82	
Median	15.3	5	7.34	1.81	3.86	0.07	3.34	0.13	62.6	0.075	0.58	0.99	
75 Percentile	15.6	5.56	8.33	2.03	4.28	0.12	3.55	0.14	63.8	0.14	0.61	1.38	
90 Percentile	15.7	5.92	9.15	2.43	4.73	0.13	3.79	0.15	64.8	0.19	0.63	1.6	
Interquartile Range (IQR) [1]	0.69	1	1.65	0.31	0.67	0.057	0.37	0.02	2.46	0.088	0.067	0.56	
Variance	0.2	0.65	1.91	0.12	0.44	0.0009	0.11	0.00031	122	107	0.0047	0.12	
Skewness	-0.51	-0.43	-0.64	0.46	-1.21	0.61	0.086	0.016	-5.39	5.83	-3.17	0.63	
Coefficient of Variation (CoV) [2]	0.029	0.16	0.19	0.18	0.17	0.35	0.1	0.13	0.18	5.55	0.12	0.32	
Count	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **QA/QC Data - Comparison on ICP Metals and Whole Rock Analyses**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Whole Rock Al * (ppm)	ICP Al (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Ca * (ppm)	ICP Ca (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Fe * (ppm)	ICP Fe (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock K * (ppm)	ICP K (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Mg * (ppm)	ICP Mg (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Mn * (ppm)	ICP Mn (ppm)	Difference (%) [3]
E12-01	77796	225231.44	189.51	37950	34269	-9.70	60991	192059	214.90	14859	15558	4.70	29732	28272	-4.91	542	476	-12.18
E12-02	79913	122002.18	52.67	34162	31476	-7.86	60991	102776	68.51	15440	14798	-4.16	27319	21708	-20.54	542	384	-29.18
E12-03	79172	79526.292	0.45	33519	31075	-7.29	64208	70673	10.07	20919	21832	4.37	29189	27886	-4.46	465	445	-4.32
E12-04	78643	127183.76	61.72	35735	31967	-10.54	58893	102880	74.69	20421	21032	2.99	26415	25095	-5.00	542	510	-5.98
E12-05	78643	109290.65	38.97	32161	29376	-8.66	68265	103239	51.23	19508	19599	0.47	26113	24452	-6.36	542	516	-4.81
E12-06	77743	72584.719	-6.64	35663	32953	-7.60	64278	63620	-1.02	16353	14375	-12.09	27802	22445	-19.27	697	552	-20.87
E12-07	76579	70154.149	-8.39	32519	29110	-10.48	55745	55007	-1.32	18595	15443	-16.95	25510	19351	-24.14	620	475	-23.37
E12-08	76103	113557.31	49.22	33662	30023	-10.81	68685	112868	64.33	22164	22367	0.91	28827	26654	-7.54	542	487	-10.13
E12-09	76738	121085.66	57.79	27373	25332	-7.45	56235	97785	73.89	17017	14917	-12.35	22857	18234	-20.23	465	380	-18.26
E12-10	78220	86528.472	10.62	29588	26496	-10.45	63509	75204	18.42	21666	18128	-16.33	25872	20128	-22.20	465	336	-27.60
E13-01	83883	97563.385	16.31	41095	36377	-11.48	52038	64991	24.89	13697	15467	12.92	21711	19745	-9.05	929	860	-7.43
E13-02	82401	78990.745	-4.14	44025	40187	-8.72	49940	50698	1.52	14112	12405	-12.10	23580	19044	-19.24	1084	804	-25.86
E13-03	81660	77197.115	-5.46	37879	32220	-14.94	47352	47955	1.27	14942	16574	10.92	20927	18557	-11.32	852	824	-3.25
E13-04	82242	76948.909	-6.44	49814	42052	-15.58	55395	55175	-0.40	12452	13487	8.32	24002	21261	-11.42	929	905	-2.62
E13-05	82824	87232.305	5.32	41952	38104	-9.17	56025	64031	14.29	14859	14756	-0.69	23882	19243	-19.42	852	730	-14.28
E13-06	79913	74420.277	-6.87	42453	37321	-12.09	51129	51217	0.17	15108	12740	-15.68	25148	19436	-22.71	1007	589	-41.46
E13-07	79702	74331.71	-6.74	40309	37141	-7.86	48331	48125	-0.43	14444	14341	-0.71	20806	16367	-21.33	852	511	-39.98
E13-08	80654	78807.408	-2.29	39380	37984	-3.55	48891	49099	0.43	15191	13837	-8.92	20927	17246	-17.59	1007	605	-39.94
E13-09	81660	78097.853	-4.36	39808	38400	-3.54	47841	49672	3.83	15274	13938	-8.75	21771	18043	-17.13	1007	635	-36.91
E13-10	82930	81780.73	-1.39	43739	38781	-11.34	51479	53364	3.66	14195	15873	11.82	25028	23048	-7.91	1084	1036	-4.45
E1 - Cylinder sac #1 - #1	81342	79316.08	-2.49	30517	29322	-3.92	39518	40363	2.14	13780	15830	14.88	19902	20251	1.76	465	452	-2.66
E2 - Cylinder sac #1 - #2	80390	72350.467	-10.00	34305	33018	-3.75	46513	44264	-4.83	14610	13044	-10.72	23279	19002	-18.37	542	339	-37.41
E3 - Cylinder sac #1 - #3	82401	100485.82	21.95	31232	24571	-21.33	48471	63752	31.53	17598	15735	-10.59	22857	18729	-18.06	465	381	-18.00
E4 - Cylinder sac #2 - #4	83195	77695.492	-6.61	37593	28358	-24.56	37770	38036	0.70	11124	10929	-1.75	20203	15372	-23.91	542	468	-13.60
E5 - Cylinder sac #2 - #5	81924	76445.764	-6.69	36306	35627	-1.87	42945	41108	-4.28	14527	15975	9.97	19781	19529	-1.27	542	487	-10.17
E6 - Cylinder sac #2 - #6	82507	77105.28	-6.55	35663	32602	-8.58	47702	48026	0.68	14278	14164	-0.80	23279	17578	-24.49	465	284	-38.87
E7 - Cylinder sac #3 - #7	81183	77252.029	-4.84	36449	29893	-17.99	46233	47026	1.72	8799	9262	5.26	25390	21748	-14.34	1007	882	-12.42
E8 - Cylinder sac #3 - #8	75203	69297.399	-7.85	18010	14750	-18.10	21403	21007	-1.85	17515	16042	-8.41	8684	7022	-19.14	387	306	-20.85
E9 - Cylinder sac #3 - #9	80284	75314.973	-6.19	31375	26307	-16.15	56305	57177	1.55	15689	15065	-3.98	22193	19359	-12.77	387	342	-11.69
E10 - Cylinder sac #4 - #10	81289	77144.115	-5.10	32733	27693	-15.40	46233	46552	0.69	15606	14685	-5.90	23098	20278	-12.21	465	420	-9.55
E11 - Cylinder sac #4 - #11	82771	78504.641	-5.15	33805	26802	-20.72	43155	43260	0.24	13614	13964	2.57	19902	16254	-18.33	465	374	-19.52
Sample d1	79807	136967.35	71.62	37521	34904	-6.97	61970	115415	86.24	16270	13942	-14.31	31360	24714	-21.19	542	431	-20.50
Sample d2	82771	80160.193	-3.15	31732	30250	-4.67	43435	44441	2.32	14361	12724	-11.40	22917	18960	-17.26	465	365	-21.38
Sample d3	84465	97499.26	15.43	41166	39591	-3.83	51828	64530	24.51	14444	13625	-5.67	22857	18806	-17.72	929	702	-24.44
All Data																		
Maximum			190			-1.87			215			14.9			1.76			-2.62
Minimum			-10			-24.6			-4.83			-16.9			-24.5			-41.5
Mean			13.9			-10.5			22.5			-2.71			-15			-18.6
Standard Deviation			39			5.63			43.3			9.19			7.11			12.2
10 Percentile			-6.83			-18.1			-1.23			-13.7			-22.6			-38.4
25 Percentile			-6.52			-14.2			0.29			-10.7			-20			-25.5
Median			-3.65			-9.44			1.93			-2.86			-17.7			-18.1
75 Percentile			16.1			-7.33			24.8			4.02			-9.62			-9.7
90 Percentile			56.3			-3.77			72.3			10.6			-4.94			-4.36
Interquartile Range (IQR) [1]			22.6			6.89			24.5			14.7			10.4			15.8
Variance			1520			31.7			1875			84.5			50.5			148
Skewness			3.12			-0.71			3.02			0.24			0.69			-0.5
Coefficient of Variation (CoV) [2]			2.8			-0.54			1.93			-3.39			-0.47			-0.65
Count			34			34			34			34			34			34

[3] Difference (%) = (ICP - Whole Rock) * 100 / Whole Rock
* Element calculated from Whole Rock XRF analysis
Al (Whole Rock) = (Al_2O_3*2*10000*26.98)/(2*26.98+3*16)
Ca (Whole Rock) = (CaO*10000*40.08)/(40.08+16)
Fe (Whole Rock) = (Fe_2O_3*2*10000*55.85)/(2*55.85+3*16)
K (Whole Rock) = (K_2O*2*10000*39.09)/(39.09*2+16)
Mg (Whole Rock) = (MgO*10000*24.31)/(24.31+16)
Mn (Whole Rock) = (MnO*10000*54.94)/(54.94+16)

Project: **Troilus Gold**
Client: Troilus Gold Corp
Data: **QA/QC Data - Comparison on ICP Metals and Whole Rock Analyses**
Comments: **On-site ML-ARD Columns**
Collected by Troilus Gold

Sample Id.	Whole Rock Na * (ppm)	ICP Na (ppm)	Difference (%) [3]	Whole Rock Ti * (ppm)	ICP Ti (ppm)	Difference (%) [3]	Leco S (Total)** (ppm)	Whole Rock S * (ppm)	Difference (%) [3]
E12-01	26336	23510	-10.73	3638	3188	-12.37	16500	160	-99.03
E12-02	28116	23076	-17.93	3692	2728	-26.11	16800	40	-99.76
E12-03	23072	20997	-8.99	3680	3720	1.09	11100	200	-98.20
E12-04	20698	19414	-6.20	3806	3717	-2.34	11300	20	-99.82
E12-05	23517	22106	-6.00	3662	3519	-3.91	20400	200	-99.02
E12-06	23962	20696	-13.63	3572	2451	-31.37	16900	801	-95.26
E12-07	24555	19915	-18.90	3452	2435	-29.45	14100	360	-97.44
E12-08	19140	18053	-5.68	3182	3107	-2.38	19200	241451	1157.56
E12-09	24926	21699	-12.95	3410	2568	-24.71	17300	120	-99.31
E12-10	21291	17305	-18.72	3842	2657	-30.85	14500	200	-98.62
E13-01	24926	23442	-5.95	3680	3557	-3.33	5300	441	-91.69
E13-02	21291	18857	-11.43	3554	2368	-33.37	2300	240	-89.55
E13-03	24555	22881	-6.82	3560	3393	-4.70	3400	280	-91.75
E13-04	24407	22034	-9.72	3470	3622	4.38	4000	561	-85.98
E13-05	23813	20775	-12.76	3608	2939	-18.54	3400	200	-94.11
E13-06	23368	18884	-19.19	3608	2125	-41.11	2400	761	-68.30
E13-07	23517	20041	-14.78	3236	1869	-42.24	3700	120	-96.75
E13-08	23888	21519	-9.91	3674	2082	-43.34	3900	280	-92.81
E13-09	24333	21681	-10.90	3464	2010	-41.98	16500	481	-97.09
E13-10	22997	21159	-8.00	3932	3897	-0.89	2000	40	-98.00
E1 - Cylinder sac #1 - #1	29971	24558	-18.06	2949	3230	9.55	1200	320	-73.30
E2 - Cylinder sac #1 - #2	26929	24493	-9.05	3380	2133	-36.90	2900	681	-76.52
E3 - Cylinder sac #1 - #3	26262	22450	-14.51	3218	3132	-2.68	7000	641	-90.85
E4 - Cylinder sac #2 - #4	28042	22513	-19.72	3212	3226	0.43	1100	360	-67.23
E5 - Cylinder sac #2 - #5	25891	26438	2.12	3212	3205	-0.24	2500	681	-72.77
E6 - Cylinder sac #2 - #6	27003	23206	-14.06	3398	2221	-34.63	7200	521	-92.77
E7 - Cylinder sac #3 - #7	25075	21342	-14.89	3117	2932	-5.93	10100	801	-92.07
E8 - Cylinder sac #3 - #8	30416	25409	-16.46	1504	1573	4.56	4600	721	-84.33
E9 - Cylinder sac #3 - #9	24629	22524	-8.55	3338	3233	-3.14	15500	360	-97.67
E10 - Cylinder sac #4 - #10	25965	23758	-8.50	3206	3214	0.23	3100	200	-93.54
E11 - Cylinder sac #4 - #11	27226	23069	-15.27	3320	3247	-2.22	2400	240	-89.99
Sample d1	25149	21715	-13.65	3782	2710	-28.35	12900	80	-99.38
Sample d2	29155	26160	-10.27	3308	2335	-29.43	500	160	-67.96
Sample d3	24926	22027	-11.63	3602	2668	-25.92	4600	400	-91.29
All Data									
Maximum			2.12			9.55			1158
Minimum			-19.7			-43.3			-99.8
Mean			-11.8			-15.9			-53.7
Standard Deviation			4.88			16.8			214
10 Percentile			-18.5			-39.8			-99.2
25 Percentile			-14.9			-30.5			-97.9
Median			-11.5			-9.15			-92.8
75 Percentile			-8.66			-2.25			-86.9
90 Percentile			-6.06			0.89			-69.6
Interquartile Range (IQR) [1]			6.2			28.2			11
Variance			23.8			283			45904
Skewness			0.43			-0.25			5.81
Coefficient of Variation (CoV) [2]			-0.41			-1.05			-3.99
Count			34			34			34

[3] Difference (%) = (ICP - Whole Rock) * 100 / Whole Rock
* Element calculated from Whole Rock XRF analysis
Na (Whole Rock) = (Na_2O*2*10000*22.99)/(22.99*2+16)
Ti (Whole Rock) = (TiO_2*10000*47.867)/(47.867+2*16)

ANNEXE H

Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones - Phase 2: Kinetic Testing and Site-Specific ARD Criteria (MDAG, 2024b)

Troilus Gold Project -

Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones -

Phase 2: Kinetic Testing and Site-Specific ARD Criteria

prepared for:

Troilus Gold Corp.
334, 3ième Rue
Chibougamau, Québec G8P 1N5
Attention : Jacqueline Leroux, ing. VP environnement et permis

prepared by:

Kevin A. Morin, Ph.D., P.Geo., L.Hydrogeo.
Minesite Drainage Assessment Group
(a division of Morwijk Enterprises Ltd.)
www.MDAG.com
contact@MDAG.com

May 16, 2024

TABLE OF CONTENTS

List of Tables iii

List of Figures iii

REPORT SUMMARY vi

1. INTRODUCTION. 1
1.1 An Explanation of Acid Rock Drainage (ARD) and Its Prediction 1
1.2 The Approach and Objectives in This Report to Predict ARD. 2
1.3 The Structure of This Report 2

2. SUMMARY OF THE PHASE 1 ARD REPORT (MDAG, 2024a). 3
2.1 Introduction. 3
2.2 Prediction of ARD Potential in Troilus Rock. 3
2.3 Geology and Mineralogy. 5
2.4 Results of Acid-Base Accounting (ABA) in the Phase 1 Report 5
2.5 On-Site ML-ARD Columns 7
2.6 Estimation of Fast-Neutralizing Silicate NP from Solid-Phase Calcium in a Sample in the Phase 1 Report 8
2.7 Surrogate ABA Results from the Assay Databases for J4, 87, And SW Zones in the Phase 1 Report 10

3. PAST STUDIES AND PREDICTIONS FOR METAL LEACHING AND ACID ROCK DRAINAGE (ML-ARD) AT TROILUS 13
3.1 Other Minesites with ARD Anomalies Similar to Troilus 13
3.2 Enviromine (1993) 14
3.3 Beak International Incorporated (2000) 15
3.4 Lamontagne (2000). 18
3.5 Lawrence Consulting (2019 and 2021). 18
3.6 On-Site Field Columns by Troilus Gold Corp 24
3.7 Coalia Humidity Cells. 28
3.8 National Research Council of Canada Specialized Humidity Cells 28

4. COMPILED RESULTS OF SETS OF KINETIC TESTS 30

5. COMPARISONS OF TROILUS KINETIC RATES TO THE INTERNATIONAL KINETIC DATABASE (IKD). 39

6. SPECIALTY KINETIC TESTING INCLUDING OXYGEN CONSUMPTION (OXYCON) AND THE UPTAKE AND RELEASE OF CARBON DIOXIDE. 45

7. CORRELATIONS WITH SULPHATE AND SCALE DEPENDENCIES FOR SILICATE NEUTRALIZATION IN TROILUS ROCK 58

8. CONCLUSION 67

9. REFERENCES 69

List of Tables

2-1. The stepwise site-specific approach to calculating Silicate NP in Troilus rock based only on the most reactive feldspar minerals of bytownite and labradorite 11

3-1. Names of the samples tested in seven humidity cells by Beak (2000) 17
3-2. Six samples of existing J4 waste rock tested in humidity cells by Lawrence Consulting (2021) 24
3-3. Thirteen on-site field columns of existing and future J4 rock 26
3-4. Four humidity cells operated by Coalia Research Centre 28
3-5. Six specialized humidity cells operated by the National Research Council of Canada, all subsamples from Field Column 13 29

List of Figures

2-1. Conceptual model and terminology for various Neutralization Potentials in Troilus rock . . 4

3-1. Map of nine drillholes along the eastern and northern edges of the existing J4 waste-rock pile at Troilus, from which 50 samples were collected for ML-ARD characterization by Lawrence Consulting (2019) 19
3-2. A photograph of the 13 on-site ML-ARD columns, with Columns 12 and 13 containing hundreds of kg of existing, weathered J4 waste rock 25

4-1. Temporal trends of effluent pH from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns 31
4-2. Temporal trends of effluent sulphate from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns 32
4-3. Temporal trends of effluent Carbonate Molar Ratio from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns 33
4-4. Temporal trends of effluent molar ratio of magnesium to calcium from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns 34
4-5. Temporal trends of effluent molar ratio of sodium to calcium from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns 35
4-6. Temporal trends of effluent molar ratio of iron to calcium from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns 36
4-7. Temporal trends of effluent molar ratio of potassium to calcium from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns 37
4-8. Effluent calcium vs. sulphate in mmoles/L from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns 38

5-1. Entire-test average sulphate-production rate vs. initial solid-phase sulphur in the International Kinetic Database 40
5-2. Entire-test average sulphate-production rate vs. lowest measured pH in each test

in the International Kinetic Database 41
5-3. Entire-test average sulphate-production rate vs. initial measured Neutralization Potential in the International Kinetic Database 42
5-4. Entire-test average copper-production rate vs. lowest measured pH in each test in the International Kinetic Database 43
5-5. Entire-test average zinc-production rate vs. lowest measured pH in each test in the International Kinetic Database 44

6-1. Comparison of consecutive rates of oxygen consumption (heavy magenta line) by NRC Canada with initial rates of oxidation based on sulphate production from non-NRC humidity cells 46
6-2. For NRC Cell 1, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 . . . 47
6-3. For NRC Cell 2, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 . . . 48
6-4. For NRC Cell 3, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 . . . 49
6-5. For NRC Cell 4, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 . . . 50
6-6. For NRC Cell 5, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 . . . 51
6-7. For NRC Cell 6, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 . . . 52
6-8. For NRC Cell 1, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 53
6-9. For NRC Cell 2, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 53
6-10. For NRC Cell 3, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 54
6-11. For NRC Cell 4, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 54
6-12. For NRC Cell 5, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 55
6-13. For NRC Cell 6, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39 55
6-14. The pressure of carbon dioxide created when calcite dissolves to equilibrium in a closed chamber at 25°C; at near-neutral pH, these pressures of carbon dioxide were detected during oxycon testing by NRC Canada 57

7-1. Temporal trend of sulphate from the six NRC humidity cells 59
7-2. Temporal trend of calcium from the six NRC humidity cells 60
7-3. Average sulphate concentrations vs. average concentrations of other elements from six NRC humidity cells combined 61
7-4. Three-dimensional interpolated surface for Weekly pH, Weekly Sulphate Production, and Weekly Carbonate Molar Ratio from all 23 Troilus humidity cells 62

7-5. Scale dependency of acidity vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that increasing scale (coloured groups of datapoints from left to right) increases the proportion of neutralization of acidity 64
7-6. Scale dependency of calcium vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing complex trends including the Calcium Molar Ratio of calcium:sulphate (and thus the Net Potential Ratio criterion for predicting ARD) decreases as scale and sulphate increase from left to right. 65
7-7. Silicon vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that silicate minerals in smaller-scale testwork were not sufficiently reactive to reach quartz solubility (the lower dashed line), whereas full-scale surface waters and groundwaters reached levels between the solubilities of quartz and amorphous SiO2 (between the two dashed lines). 66

REPORT SUMMARY

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop criteria for three-dimensional ARD models of its three main ore zones: J4, 87, and Southwest (SW). Generic criteria were developed in the Phase 1 report (MDAG 2024a, and see Chapter 2 of this Phase 2 report). This Phase 2 report carries the work further by confirming site-specific ARD criteria for the Troilus site based on longer-term kinetic testing and decades of on-site monitoring.

Because of these two Phases, more than 158,000 drillcore assays from J4, 87, and SW can be mathematically converted to more reliable, surrogate ABAs. The value of these surrogate ABAs includes the following.

1) They provide a detailed estimate of the total amounts of rock in each ore zone that can eventually release ARD.
2) They can be combined with the Troilus Gold three-dimensional mining model for integrated assessments of mine planning, economics, and environmental protection.
3) When combined with the three-dimensional mine model, they provide year-by-year estimates of the rock eventually releasing ARD, highlighting the extent and amount of ARD mitigation planning needed each year.

Based on a review of past minesites like Troilus, there are distinctive characteristics that show a particular site deviates from standard ARD prediction rules. The need for specialized site-specific ARD criteria is clear for these sites. However, reviews of past ML-ARD studies at Troilus show that past studies applied standard rules. This is why ARD predictions at Troilus have ranged from no ARD, ARD within several years, to ARD after 1,500 years. This ambiguous range in ARD predictions has been corrected and clarified in these Phase 1 and Phase 2 reports.

Past and recent ML-ARD work for Troilus have provided (1) four sets of laboratory-based humidity cells nominally containing 1 kg of sample for a total of 23 cells, (2) one set of 13 on-site field columns holding up to approximately 300 kg of rock, and (3) decades of full-scale site monitoring that includes tens of millions of tonnes of waste rock. By combining all these datasets, the prediction of ARD at Troilus and the applicable ARD predictive criteria become clearer, based on variations in rates of sulphide oxidation and acid generation and on variations in scale.

Based on comparisons with the International Kinetic Database (IKD) containing 707 humidity cells from 91sites around the world, Troilus rates of oxidation and acid generation are relatively low. On the other hand, Troilus leaching rates for copper and zinc in mg/kg/wk are relatively typical.

Because Troilus is an exception to generic ARD prediction rules, specialty kinetic tests are being run by the National Research Council of Canada (NRC). This includes six humidity cells with variations in cycle length, relative humidity, and gaseous CO_2, with the intent of destabilizing silicate neutralization and causing ARD which has not yet happened. The cells are periodically closed and sealed with oxygen-consumption (oxycon) testing measuring the ongoing slow consumption of oxygen.

This oxycon testing also includes monitoring of rising carbon dioxide to levels that repeatedly indicate the presence of calcite (solid-phase calcium carbonate in mineral form), although the regular cell cycles should have dissolved and rinsed the calcite out of the samples. This discrepancy of calcite being present in Troilus rock when it should not be is similar to near-neutral conditions being present at Troilus when ARD was predicted to be present. These are due to significant sensitivities to scale at Troilus, where conditions at small scales are significantly different from conditions at larger scales.

This scale dependency for calcite and carbon dioxide has also been documented in the "FluidFlower" experiments at the University of Bergen in Norway. FluidFlower studies confirm that CO_2, carbonate-bearing water, and calcite do nor conform to typical expectations, and this is also the case for Troilus rock.

Additional testing has confirmed the following observations for Troilus.

- Aqueous concentrations of sulphate, which represent the rates of sulphide oxidation and acid generation in Troilus rock, are relatively low and many other aqueous elements and water-chemistry parameters correlate with sulphate.

- The neutralization of acidity is accomplished by calcium-bearing non-carbonate minerals, particularly plagioclase minerals. The calcium-bearing minerals can successfully neutralize acidity to above pH 6.0 on all scales, but the neutralization becomes more efficient (requiring less calcium-mineral dissolution) as scale increases.

- Scale plays a major role in the prediction of ARD in Troilus rock, with ARD becoming less likely as scale increases. This is accompanied by decreasing values of the criterion for the Net Potential Ratio (NPR) that separates ARD-releasing rock from non-ARD-releasing rock at Troilus.

- There are complex interactions, including positive and negative feedback loops, among silicate-mineral weathering, carbonate-mineral weathering, temperature, air-phase CO_2, and sulphide oxidation.

Therefore, Troilus is a member of the small group of minesites not adhering to normal ARD prediction rules. The characteristics of this group include the following.

- ABA results indicated ARD should be widespread, but no full-scale ARD was detected at sites over decades.
- Small-scale kinetic tests produced ARD, although no full-scale ARD was detected on site after decades.
- Calcite and carbonate minerals represented a minor portion of Total NP, with ongoing weathering of rock producing small amounts of carbonate detected in ABA.
- Laboratory-measured Neutralization Potentials (NP) such as by the U.S. EPA 600 (Sobek) method were relatively the same among samples and did not change significantly over years to decades of weathering.
- Aqueous alkalinity could be accounted for by ingassing of atmospheric carbon dioxide

(atmospheric CO_2 capture).

- Minerals like biotite, magnetite, and epidote theoretically contributed substantially to Total NP, but apparently were not reacting sufficiently fast to provide much neutralization.
- Plagioclase minerals apparently provided most of the silicate neutralization.
- Acid-generating sulphide minerals were primarily pyrite and pyrrhotite with some chalcopyrite and molybdenite, and their levels ranged from significant "trace" amounts (<~0.1%S) up to ~5%S.
- Rates of sulphide oxidation and acid generation at these sites were generally low (see Chapter 5 of this Phase 2 report for comparisons to the International Kinetic Database).

Overall, much of the full-scale monitoring shows a Net Potential Ratio (NPR) criterion for full-scale mine-rock piles at Troilus between 0.5 and 1.0, with 1.0 being the safer criterion selected here and in the Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a).

1. INTRODUCTION

1.1 An Explanation of Acid Rock Drainage (ARD) and Its Prediction

Metal leaching (ML) and acid rock drainage (ARD) are often water-quality issues for minesites (e.g., Price, 2009; Morin and Hutt, 1997 and 2001). As a result, the accurate prediction and control of ML-ARD at proposed minesites are high priorities of various levels of government.

ARD is caused by oxidation of sulphide minerals, particularly iron-bearing sulphides like pyrite and pyrrhotite. Whether sulphide minerals are present or not, weathering can still lead to accelerated metal leaching (ML). For example, the simple dissolution of carbonate minerals can release metals.

Put simply, ML-ARD potential is synonymous with potential for on-site inorganic water contamination. If a significant potential exists at a site, then mitigative measures would be needed to prevent this water from migrating offsite and into the surrounding environment.

A primary analytical tool for predicting ARD potential is called "Acid-Base Accounting" or ABA. ABA consists of several laboratory analyses that, when combined, predict whether a sample (1) will never release ARD and will remain net acid neutralizing or (2) will eventually be net acid generating and release ARD after some "lag time". This was discussed in detail in the related Phase 1 report (MDAG, 2024a) and is summarized in this report in Chapter 2.

Nevertheless, solid-phase analyses like ABA, often called "static testing", are not sufficient to predict ARD reliably. Additional testwork is needed, involving repeated rinsing with water and draining the water for chemical analyses (Price, 2009). This is often called "kinetic testing" and is the main focus of this Phase 2 report.

For example, the analyses for static-test ABA typically require one day or less. Twenty-four hours of static testing might not be sufficient to predict ARD reliably over many years to decades. Additionally, many years of monitoring and study have shown that Troilus rock does not obey the generic predictive ARD criteria. Instead, Troilus rock contains more Neutralization Potential (NP) and less ARD potential than generic criteria suggest. This is also explained in the corresponding Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a).

A major explanation for this site-specific sensitivity involves the mineralogy of Troilus rock engaging in complex reactions and interactions. Complex interactions, including positive and negative feedback loops, among silicate-mineral weathering, carbonate-mineral weathering, temperature, air-phase CO_2, and sulphide oxidation are relatively well documented on large and planetary scales (e.g., Kasting, 2019; Penman et al., 2020). On a catchment scale, the release and uptake of CO_2 into carbonate minerals can be dynamically balanced in some cases with little loss or gain of carbonate minerals (Liu et al., 2023; Xu et al., 2024).

These complex interactions and feedback loops have not been considered or studied in much detail at the greatly reduced scales down to minesite components. For example, when silicate neutralization is dominant, the fact that carbonate minerals might play little to no role in the

neutralization of acid generation from sulphide oxidation runs counter to most interpretations of acid-base accounting (ABA). This is indeed the case for Troilus, as shown in the Phase 1 report (MDAG, 2024a) and here in this Phase 2 report.

1.2 The Approach and Objectives in This Report to Predict ARD

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop criteria for three-dimensional ARD models of its three main ore zones: J4, 87, and Southwest (SW). Generic criteria were developed in the Phase 1 report (MDAG 2024a, and see Chapter 2 of this Phase 2 report). This Phase 2 report carries the work further by confirming site-specific ARD criteria for the Troilus site based on longer-term kinetic testing and decades of on-site monitoring.

As a result of these two Phases, more than 158,000 drillcore assays from J4, 87, and SW can be mathematically converted to more reliable, surrogate ABAs. The value of these surrogate ABAs includes the following.

1) They provide a detailed estimate of the total amounts of rock in each ore zone that can eventually release ARD.
2) They can be combined with the Troilus Gold three-dimensional mining model for integrated assessments of mine planning, economics, and environmental protection.
3) When combined with the three-dimensional mine model, they provide year-by-year estimates of the rock eventually releasing ARD, highlighting the extent and amount of ARD mitigation planning needed each year.

1.3 The Structure of This Report

This report starts by summarizing the findings of the Phase 1 ARD report for Troilus in Chapter 2. Then, Chapter 3 reviews past and recent studies for ML-ARD at Troilus, explaining where the interpretations of past studies were not applicable and reliable.

Chapter 4 presents some results of past and recent kinetic testing, with Chapter 5 showing that Troilus rates of oxidation and acid generation are relatively low compared with the International Kinetic Database (IKD).

Because Troilus is an exception to generic ARD prediction rules, Chapter 6 discusses some specialty kinetic tests conducted specifically for Troilus. Chapter 7 then clarifies how ARD potential and prediction for Troilus rock vary significantly with scale and with rates of sulphide oxidation.

This Phase 2 study confirms the predictive approach and ARD criteria for Troilus used in the Phase 1 report (MDAG, 2024a).

2. SUMMARY OF THE PHASE 1 ARD REPORT (MDAG, 2024a)

2.1 Introduction

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop criteria for three-dimensional Acid-Rock and Metal Leaching Drainage (ML-ARD) models of its three main ore zones: J4, 87, and Southwest (SW). These criteria are developed in this report by extrapolating acid-base accounting (ABA) results from many dozens of drillcore samples, and from dozens of subsamples from on-site ML-ARD leach columns, to more than 158,000 drillcore assays. In effect, the analytical results from many dozens of carefully selected ABA samples were used to convert mathematically more than 158,000 assays into surrogate ABAs.

The two main steps are:

1) identify additional, unmeasured Neutralization Potential (NP) in Troilus rock, and
2) extrapolate this to drillcore assays.

The value of these surrogate ABAs includes the following.

1) They provide a detailed estimate of the total amounts of rock in each ore zone that will eventually release ARD.

2) They can be combined with the Troilus Gold three-dimensional mining model for integrated assessments of mine planning, economics, and environmental protection.

3) When combined with the three-dimensional mine model, they provide year-by-year estimates of the rock eventually releasing ARD, highlighting the extent and amount of ARD mitigation planning needed each year.

2.2 Prediction of ARD Potential in Troilus Rock

ARD prediction is partly based on the Total Acid Potential (TAP) that sulphide minerals can generate during full oxidation or acid-containing minerals can release. As explained below, nearly all total sulphur in Troilus rock consists of potentially acid-generating sulphide, and thus total sulphur is nearly synonymous with sulphide. This is important because the ~158,000 assays include total sulphur, allowing the simple mathematical conversion from total sulphur to TAP in the assays.

ARD prediction is also partly based on Total Neutralization Potential (TNP). The ratio of TNP to TAP is the Total Net Potential Ratio (TNPR = TNP / TAP). If TNP significantly exceeds TAP, then there is excess TNP and ARD is not expected. If TNP is significantly less than some multiple of TAP, then ARD is expected after some lag time.

While TAP is easy to estimate for the ~158,000 assays because total sulphur was measured, Total NP was not measured due to the large complexity and difficulty of detecting and calculating Total NP in Troilus rock. Figure 2-1 on the next page shows the complexity of NP in Troilus rock, and the determination of Total NP is summarized in more detail below.

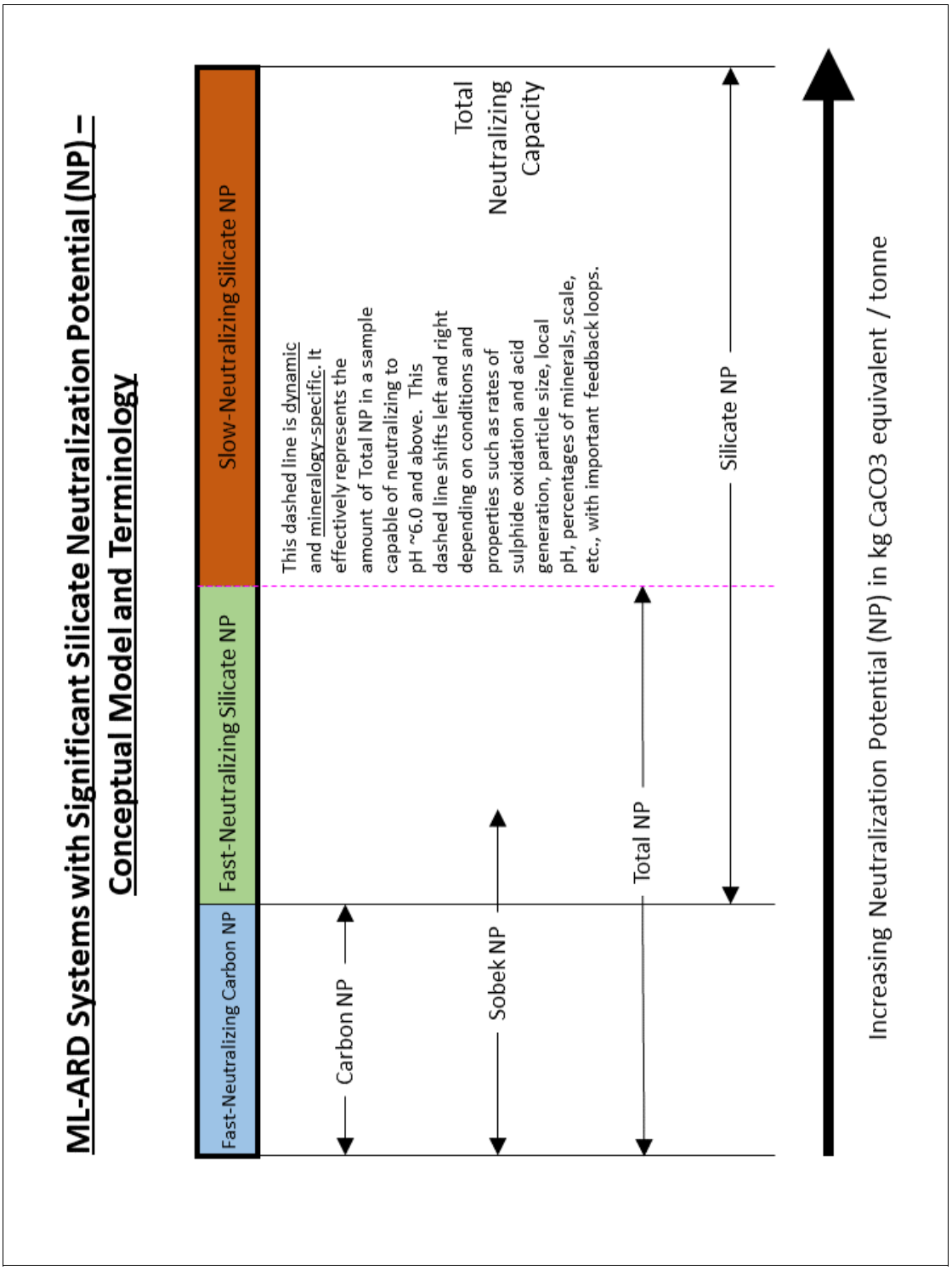


Figure 2-1. Conceptual model and terminology for various Neutralization Potentials in Troilus rock.

2.3 Geology and Mineralogy

The Troilus gold deposits are generally hosted in the Troilus Diorite, with lesser amounts in porphyritic felsic intrusions. The two main Ore Zones of sulphide-hosted gold and copper mined to date are 87 and J4, containing chalcopyrite, pyrite, and pyrrhotite. Thus, sulphur is an important primary geochemical constituent of Troilus rock, and also an important part of ARD predictions to calculate Total Acid Potential (TAP). Recently, the Southwest (SW) Zone has been upgraded to a third full ore zone.

Troilus is primarily a gold (Au) and copper (Cu) site. Nevertheless, it also contains minor amounts of silver (Ag), zinc (Zn), and lead (Pb), as well as traces of bismuth (Bi), tellurium (Te), and molybdenum (Mo). Ore grade rock is identified by its gold-equivalent content, which is a mathematical combination of gold, copper, and silver in a sample.

Gold mineralization is spatially correlated with the presence of sulphides, although the sulphide content does not directly correlate with gold and copper grade. Nevertheless, ore generally contains a higher ARD potential than waste rock due to its higher sulphur levels.

Gold-copper mineralization occurs mainly on the physical boundary of the Troilus Diorite (metadiorite, also reportedly appearing as a more-mafic gabbro), within breccias, amphibolite, and quartz - chlorite (±tourmaline) felsic vein swarms. Disseminated mineralization accounts for roughly 90% of Troilus ore, while quartz veining accounts for the remainder.

Five main lithological units are recognized in the Troilus area:

1) mafic to felsic volcanic sequence;
2) diorite (metadiorite) and brecciated diorite;
3) cross-cutting felsic dikes;
4) mafic to ultramafic intrusive; and
5) younger, post-deformation granitic intrusions crosscutting these other rock units.

Thus, there are many rock units at Troilus, but there are only a few major rock units in each of the J4, 87, and SW Ore Zones.

Details of the geology and mineralogy of each of the three ore zones were discussed in separate chapters of the Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a). For example, based on tens of thousands of drillcore assays, total sulphur in the ore zones is generally lognormally distributed, allowing the calculation of well defined statistical parameters like the mean and the standard deviation. Based on the major rock units, the sulphur statistics for each unit, and the three-dimensional locations within each ore zone, approximately 30 samples from each ore zone were selected for solid-phase ML-ARD analyses like acid-base accounting (ABA).

2.4 Results of Acid-Base Accounting (ABA) in the Phase 1 Report

Traditional ABA including various types of Neutralization Potential (NP) was conducted on:

- 89 ML-ARD samples selected from the three ore zones that were:
  - · generally proportional to the major rock units in each ore zone,

  - · based on tens of thousands of assays in each zone, particularly of potentially acid-generating sulphur with well-defined means and standard deviations, and
  - · collected over wide three-dimensional distributions in each zone.
- 34 subsamples of J4 rock placed in 13 on-site columns holding up to ~300 kg, with 11 columns (Columns 1 to 11) containing future waste rock with various sulphur levels and two columns (Column 12 and 13) containing existing J4 waste rock that has oxidized and weathered for at least 13 years; Column 12 is currently releasing ARD and Column 13 is not.

Paste pH, measured in a mixture of deionized water and pulverized sample of rock, ranged from 8.4 to 10.1. Therefore, all samples were alkaline at the time of analysis, with no acidic conditions detected. These values of paste pH indicated (1) the samples contained additional NP typical of silicate minerals not detected by the standard procedures of Carbonate NP and Sobek NP (see Figure 2-1), and (2) the lowest pH values between 8.2 and 8.4 corresponded to sulphur levels above 1 to 2%S, suggesting at least 1%S would be needed to eventually create ARD.

The range of total sulphur in the 89 ML-ARD samples spans nearly three orders of magnitude, from 0.01%S to 7.15%S. This large range is expected because the 89 ML-ARD samples were selected based on standard deviations above and below the mean sulphur level in each rock unit in each zone.

In general, the intrusive rock units (diorite, granite, and gabbro) have lower total-sulphur levels than the extrusive rock units (various volcanics and tuffs) and QFP. This confirms that these 89 ML-ARD samples generally reflect the variabilities of total sulphur seen in more than 158,000 Troilus assays, which was in fact a major objective of these ML-ARD samples. Most of the total sulphur is composed of potentially acid-generating sulphide, and thus total sulphur and sulphide can be used interchangeably. For the 89 ML-ARD samples and the more than 158,000 drillcore assays, Total Acid Potential (TAP in kg $CaCO_3$ equivalent / tonne) is calculated by: %S(total) * 31.25.

Neutralization Potential (NP) represents the amount of acidity that Troilus rock can neutralize upon the oxidation of sulphur. As part of ABA, NP is typically measured by procedures that require less than 24 hours and thus primarily detect fast-neutralizing minerals like carbonates (see Figure 2-1). However, kinetic studies and on-site monitoring show that Troilus rock contains more NP than detected by these short-term methods, which is summarized in more detail below.

Net balances of acid potential and neutralization potential were calculated mathematically by division to obtain values of Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (TNPR) using both Sobek NP ("Sobek TNPR") and Carbonate NP ("Carbonate TNPR"). The criterion to distinguish net-acid-generating from net-neutralizing samples was 2.0 for Sobek TNPR and 0.5 for Carbon TNPR.

These TNPR values showed that nearly two-thirds (64%) of the 89 ML-ARD samples were not predicted to release ARD at anytime. The remaining 36% were predicted to release ARD eventually after various lag times, but this is based on the inaccurate assumption that measured Sobek NP represents all neutralization in Troilus rock (shown in Figure 2-1 above).

In general, total sulphur levels below 0.15%S were associated with higher TNPR values that would not release ARD. Total sulphur levels above 1.3%S were associated with lower TNPR values that

would eventually release ARD after various lag times. By individual ore zone and rock unit, the mean sulphur levels of some but not most rock units corresponded to a Sobek TNPR less than 2.0 and were thus theoretically capable of eventually releasing ARD. Due to logarithmic statistics, this means that less than 50% of many rock units would release ARD.

The dominant chemical element in the 89 Troilus ML-ARD samples, analyzed by four-acid-digestion ICP-MS and x-ray-fluorescence (XRF) whole-rock procedures, was silica (as SiO_2), reflecting the known aluminosilicate minerals and quartz, of which some provide additional neutralization (see Figure 2-1 above). Silica was followed in abundance by aluminum, iron, calcium, sodium, magnesium, and potassium. At lower and "trace" levels, the elements that frequently exceeded by three times their general crustal abundances were bismuth, copper, molybdenum, and tellurium, consistent with known and potentially economic elements at Troilus. Less frequent exceedances were seen for antimony, arsenic, cadmium, cesium, potassium, lithium, lead, nickel, rubidium, selenium, thallium, tungsten, uranium, and zinc. However, solid-phase levels rarely correlate with leaching rates into water. Thus, leaching tests of Troilus rock on various scales are conducted separately (discussed here in this Phase 2 ARD report and in MDAG, 2024b). Correlations of some elements with total sulphur or Neutralization Potential suggest these elements might have higher leaching rates during active sulphide oxidation and neutralization.

2.5 On-Site ML-ARD Columns

At the Troilus Gold site, 11 ML-ARD columns were built and filled with up to about 100 kg of fresh J4 drillcore, representing future mine rock. Two additional ML-ARD columns were filled with about 300 kg of J4 rock from the existing J4 waste-rock pile that has been exposed and oxidizing for 14 to 28 years. Column 12 contains brown, well-oxidized, and acidic, existing J4 rock with abundant fine particles. Column 13 contains grey, near-neutral existing J4 rock with abundant fine particles. There is a visible distinction at Troilus between the weathered brown rock and the relatively unweathered grey rock.

The pre-testing paste pH values indicated all rock subsamples from these columns were near neutral, and the initial effluents from all columns were initially near neutral. However, within a few weeks, the effluent pH from Column 12 with brown rock fell below 4.5 and eventually reached a typical ARD pH around 3.5. In contrast, the pH from Column 13 with existing grey rock remained near neutral, typically around pH 6.0-6.5 but with some higher and lower values. For the existing J4 waste-rock pile containing tens of millions of tonnes, this pH range is also typical of pH measured after mine closure at Monitoring Station STP-09.

Pre-testing ABA results for the column subsamples were consistent with the 89 ML-ARD samples discussed above, based on a Sobek TNPR criterion of 2.0 and a Carbonate TNPR criterion of 0.5. Thus:

1) Higher levels of total sulphur are associated with lower, but still near-neutral paste pH.
2) Total sulphur levels below 0.15%S are net neutralizing.
3) Total sulphur levels above 1.3%S (like Column 12) are net acid generating and capable of releasing ARD after various lag times.
4) Total sulphur levels between 0.15%S and 1.3%S (like Column 13 and the samples studied by the

National Research Council of Canada, NRC, 2023) require additional information on Silicate Neutralization Potential (Figure 2-1 above) for ARD predictions, which is the focus of this Phase 2 report.

5) The amount of Total NP in Troilus rock may depend on the amount of total sulphur and its oxidation rate rather than being a certain numerical value (vertical dashed line in Figure 2-1). The additional NP not currently detected in Troilus rock can cause TNPR values to increase significantly and thus to have less ARD potential than reported at this point. This is the focus of this Phase 2 report.

2.6 Estimation of Fast-Neutralizing Silicate NP from Solid-Phase Calcium in a Sample in the Phase 1 Report

Based on advanced, state-of-the-art techniques by the National Research Council of Canada (NRC), the detailed mineralogy including various forms of plagioclase has been measured in samples of existing J4 waste rock at Troilus Gold. Rates of oxygen consumption by sulphide minerals, which in turn results in acid generation, were also measured in two samples, with particle sizes of approximately 1 and 5 mm. The initial rates were 69 mg $CaCO_3$/kg/week (generally equivalent to mg SO_4/kg/wk) for the fine 1 mm rock and 21 mg $CaCO_3$/kg/week for the coarser 5 mm rock.

In order to estimate the amount of unmeasured, Total and Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (Figure 2-1) in these samples, databases on reaction rates of silicate minerals and their total capacities to neutralize were combined into the spreadsheet-based MDAG Silicate NP Model. This Model was then applied to the state-of-the-art mineralogy of Troilus rock by NRC.

This showed that the NRC samples of Troilus rock contained a total Silicate NP of 160 kg of $CaCO_3$ equivalent/tonne of rock, plus about 2 kg/t of Carbonate NP, for a Theoretical Total Neutralizing Capacity of 162 kg/t as depicted in Figure 2-1. Notably, when the Silicate Neutralization Rate was separated into rates for each relevant silicate mineral, at least 95% of the Rate could be attributed to the two calcium-rich plagioclase minerals, bytownite and labradorite.

Combined, bytownite and labradorite in the NRC sample represent a Fast-Neutralizing Silicate NP of only 24 kg/t (14 + 9.9 kg/t) for ARD predictions, while accounting for at least 95% of active neutralization by silicate minerals but only 7.7% of the entire rock mass. In other words, while this sample has a Silicate NP of 160 kg/t, only15% (24/160) of this Silicate NP is sufficiently reactive to fully neutralize at the acid-generation rate, the particle size, and the particle-scale pH in the NRC samples. At the current, relatively slow near-neutral rates, the amounts of bytownite and labradorite would persist and neutralize for up to several centuries.

These observations led to several complex observations and predictions. For example:

- If the rate of sulphide oxidation and acid generation did not decrease by at least 95% of the current initial rates within weeks to months, ARD could appear from this sample.
- If ARD results in a pH below the current particle-scale of pH 3.5, then the Silicate Neutralization Rate would increase. For example, if pH fell to 3.0 at the current acid-generation rate after all bytownite was consumed, then the rate of neutralization from labradorite would accelerate sufficiently to neutralize overall pH above pH 6.

- At slower rates of acid generation such as from coarser particles, additional silicate minerals can contribute significant neutralization, like andesine, which also means that there would then be additional Fast-Reacting Silicate NP above the 24 kg/t from bytownite and labradorite.
- At some faster rates of oxidation, neutralization by bytownite and others would no longer be able to "keep up" and ARD would appear, unless pH around mineral grains falls below 3.5 to cause a higher rate of Silicate Neutralization Rate from the remaining silicate minerals.

Based on the mineralogy of the rock tested by the National Research Council of Canada, the amount of Fast-Neutralizing Silicate NP relative to the calcium-rich plagioclase minerals can be estimated from (1) measured solid-phase concentrations of total calcium and (2) the sample's solid-phase Calcium Molar Ratio based on [(calcium)/(calcium + sodium)]. This equation ("Equation 7-5") is:
Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (kg $CaCO_3$ eq / t) =

Total %Ca in sample *

[(1.167 * Sample Calcium Molar Ratio) - 0.167] * (25 kg $CaCO_3$/t / %Ca)

Below a Sample Calcium Molar Ratio of 0.144, the Fast-Neutralizing Silicate NP is set at zero.

This equation and the stepwise approach of Table 2-1 below to obtain Total NP and Total TNPR were tested on subsamples of the on-site ML-ARD Columns. For Column 12 with ongoing release of ARD around pH 3.5, its 10 subsamples all had Total TNPR values less than the criterion of 1.0. On the other hand, all but one of the 10 subsamples of near-neutral Column 13 had Total TNPR values greater than 1.0. Thus, this approach and equation were successful for predicting ARD potential in existing J4 rock with similar Calcium Molar Ratios.

Silicate-mineral neutralization in these Troilus samples is remarkably similar to that documented more than 10 years ago at certain other minesites.

- ABA results indicated ARD should be widespread, but no full-scale ARD was detected at the sites over decades.
- Small-scale kinetic tests produced ARD, although no full-scale ARD was detected on site after decades.
- Calcite and carbonate minerals represented a minor portion of Total NP, with ongoing weathering of rock producing small amounts of carbonate detected in ABA.
- Aqueous alkalinity can be accounted for by ingassing of atmospheric carbon dioxide (CO_2 capture).
- Minerals like biotite, magnetite, and epidote theoretically contributed substantially to Total NP, but apparently were not reacting sufficiently fast to provide much neutralization.
- Plagioclase minerals apparently provided most of the silicate neutralization, but they were sometimes at relatively lower levels than seen at Troilus in the samples tested by National Research Council of Canada (2023).
- Individual plagioclase minerals were not separated as done for Troilus, but tended to be more sodium-rich than Troilus, and thus with less neutralization and at slower rates.
- Acid-generating sulphide minerals were primarily pyrite and pyrrhotite with some chalcopyrite and molybdenite, and their levels ranged from trace amounts (<~0.1%S) up to ~5%S.

- Rates of acid generation at some sites were generally lower than at Troilus, around 7 mg$CaCO_3$ equivalent/kg/wk under near-neutral conditions and around 20-30 mg/kg/wk under acidic conditions, which was attributed to trace amounts of molybdenite that may suppress sulphide oxidation.

2.7 Surrogate ABA Results from the Assay Databases for J4, 87, And SW Zones in the Phase 1 Report

A major objective of the Troilus ARD study is to use the analytical results from dozens of carefully selected ABA samples and from on-site ML-ARD columns to convert mathematically more than 158,000 drillcore assays into surrogate ABAs.

These surrogate ABAs for ~158,000 drillcore intervals can meet the following requirements.

1) They provide a detailed estimate of the total amounts of rock in each ore zone that will eventually release ARD.
2) They can be combined with the Troilus Gold three-dimensional mining model for integrated assessments of mine planning, economics, and environmental protection.
3) When combined with the three-dimensional mine model, they provide year-by-year estimates of the rock eventually releasing ARD, highlighting the extent and amount of ARD mitigation planning needed each year.

The surrogate ABAs for drillcore were obtained following the stepwise procedure in Table 2-1 below. This table summarizes the procedure for estimating Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (NP), based on a sample's measured amounts of solid-phase calcium and sodium, which is then added to Carbonate NP to obtain Total NP. Total NP is then mathematically divided by a sample's Total Acid Potential based on a sample's total sulphur level multiplied by 31.25. This division yields Total-NP Total-Sulphur-Based Net Potential Ratio (Total TNPR). A Total TNPR value less than 1.0 for a drillcore interval is predicted to eventually release ARD after some lag time.

Several general observations can be made about these surrogate ABAs from drillcore assays of roughly 158,000 core intervals.

- There were no carbon analyses for J4 drillcore, less than 200 for 87 drillcore, and 7,009 valid carbon analyses for SW. Therefore, the rapid and strong neutralization provided by calcite in Troilus rock is not well known or defined. As explained in Table 2-1, the unknown amount of calcium associated with calcite in nearly all drillcore intervals was "downgraded" and made much slower neutralizing by considering it part of Silicate NP.
- Assays and chemical analyses are subject to minimum and maximum detection limits and mathematical division is not possible with zero values in the divisor. As a result, some artifacts appear such as spikes in certain statistical ranges.
- The Bulk Total TNPR of each ore zone can be calculated using mathematical division of the sum of all intervals' surrogate Total NP by the sum of all intervals' Total Acid Potential (TAP). Bulk Total TNPR values for all three ore zones are above 1.0 with SW Zone having the highest bulk value. Thus, on average and in bulk, all Troilus rock will not release ARD, although smaller-scale amounts could do so.

Table 2-1. The stepwise site-specific approach to calculating Silicate NP in Troilus rock based only on the most reactive feldspar minerals of bytownite and labradorite

Step 1	Obtain measured total calcium and sodium in weight-% in a sample using four-acid-digestion ICP-MS or XRF analytical techniques	Solid-phase Total Calcium and Sodium are measured
Step 2	Calculate the amount of measured %Ca that is not in plagioclase minerals such as calcite and tremolite[1], and subtract it from measured Total Calcium	Plagioclase %Ca = Total %Ca - Non-Plagioclase %Ca[1]
Step 3	Multiply Plagioclase %Ca from Step 2 by a fitted equation including the Sample Calcium Molar Ratio to obtain its normalized most reactive neutralizing fraction; zero if Molar Ratio < 0.144	Fast-Neutralizing %Ca = Plagioclase %Ca * [(1.167 * Sample Calcium Molar Ratio) - 0.167], minimum default Molar Ratio=0.144
Step 4	Obtain Fast-Neutralizing Silicate NP reflecting only the most reactive silicate mineral in Troilus rock by mathematical conversion to typical units	Fast-Neutralizing Silicate NP in kg $CaCO_3$ equivalent/tonne = Fast-Neutralizing Plagioclase %Ca * 25
Step 5	Obtain the Total NP of the sample	Total NP in kg/t = Fast-Neutralizing Silicate NP plus Carbonate NP[1]
Step 6	Calculate Total TNPR and apply a criterion of 1.0[2] with Total TNPR < 1.0 potentially capable of releasing ARD after some lag time	Total TNPR (kg/t) = Total NP / (Total Sulphur in %S * 31.25)

[1] If calcite and Carbonate NP are not available separately (which is the case for most of the ~158,000 drillcore intervals), all %Ca is automatically included as Plagioclase %Ca in Step 2, and thus calcite is downgraded to a feldspar mineral as a safety factor with significantly less NP than reality; when the amount of tremolite and other calcium-bearing minerals is not known (which is the case for virtually all of the ~158,000 drillcore intervals), then Plagioclase %Ca = Total %Ca in Step 2 and the calculations in these Steps are designed for this situation based on Sample %Ca rather than Plagioclase %Ca as explained in the text.

[2] The TNPR criterion of 1.0 is identified and explained in this Phase 2 ARD report.

- Overall, the statistical distributions of Total NP and of Total TNPR are generally lognormal. Thus, as single ore zones, the proportions of net-neutralizing and net-acid-generating rock, as ore + waste or as waste only, can be reliably calculated for J4, 87, and SW Zones, which was one of the Phase 1 objectives. For example about twice the percentage of J4 Zone waste rock (27%) is predicted to release ARD compared with SW Zone rock (14%), although in bulk and on average ARD would not be released based on Bulk Total TNPR.

-The other objectives of three-dimensional distributions of surrogate Total TNPR and the year-to-year TNPR levels during mining can be met by importing the surrogate ABAs into Troilus Gold's mine model for the three ore zones.

3. PAST STUDIES AND PREDICTIONS FOR METAL LEACHING AND ACID ROCK DRAINAGE (ML-ARD) AT TROILUS

For more than 30 years, predictive studies for ML-ARD have been conducted at Troilus, with predictions ranging from no ARD, ARD after several years, and ARD only after 1,500 years. Nearly 30 years after mining first started, no ARD has been detected in the monitoring data at Troilus. In 2010 when mining stopped, 14 years ago, impending ARD was expected within a year or so but ARD has not appeared.

Troilus Gold Corp. has found this uncertainty on ARD to be unacceptable. This is the fundamental reason for these Phase 1 (MDAG, 2024a) and Phase 2 (this document) ARD reports and for the supporting studies and documents like National Research Council of Canada (2023 and in preparation), Morin et al (2024), and Morin (2024a and 2024b). To be clear, ARD has been detected on smaller scales at Troilus as explained in these Phase 1 and 2 reports, and the reasons for this scale dependency have been overlooked in past studies but are clarified here. Normally undetected neutralization by silicate minerals, particularly plagioclase minerals, is the main reason, but slow sulphide-oxidation rates is another reason.

Therefore, this chapter starts with a summary of other minesites that share the ARD anomaly and scale dependency with Troilus. Then the remaining subsections review 30 years of ARD studies at Troilus and explain whether their predictions of ARD were reasonable. This includes the recent kinetic testing (2023 and 2024) used in subsequent chapters of this Phase 2 report to explain and justify ARD predictions.

3.1 Other Minesites with ARD Anomalies Similar to Troilus

As explained in Section 7.5 of the Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a), Troilus is not the only minesite where major contradictory predictions of ARD have occurred (Morin and Hutt, 2011, Morin et al., 2001 and 2024). Troilus and these other minesites form a small "group" or "class" of minesites where normal procedures for ARD prediction fail on the full site scale but can apply on small scales.

Typical characteristics of this ARD-anomaly group include the following.

- ABA results indicated ARD should be widespread, but no full-scale ARD was detected at sites over decades.
- Small-scale kinetic tests produced ARD, although no full-scale ARD was detected on site after decades.
- Calcite and carbonate minerals represented a minor portion of Total NP, with ongoing weathering of rock producing small amounts of carbonate detected in ABA.
- Laboratory-measured Neutralization Potentials (NP) such as by the U.S. EPA 600 (Sobek) method were relatively the same among samples and did not change significantly over years to decades of weathering.
- Aqueous alkalinity could be accounted for by ingassing of atmospheric carbon dioxide (atmospheric CO_2 capture).

- Minerals like biotite, magnetite, and epidote theoretically contributed substantially to Total NP, but apparently were not reacting sufficiently fast to provide much neutralization.
- Plagioclase minerals apparently provided most of the silicate neutralization.
- Acid-generating sulphide minerals were primarily pyrite and pyrrhotite with some chalcopyrite and molybdenite, and their levels ranged from significant "trace" amounts (<~0.1%S) up to ~5%S.
- Rates of sulphide oxidation and acid generation at these sites were generally low (see Chapter 5 of this Phase 2 report for comparisons to the International Kinetic Database).

3.2 Enviromine (1993)

The first major ARD study for Troilus was conducted by Enviromine (1993), more than 30 years ago and a few years before mining started in 1996. This 1993 report included some ARD information collected earlier by Roche (1990), Centre de Recherches Minérales (1991), and Entraco (1992).

Enviromine reported:

> "Enviromine personnel systematically sampled some 977 specimens from the drill cores and ground cores in Chapais. A total of 141 static and 30 kinetic AMD prediction tests were performed from 81 waste rock samples and 60 ore specimens collected in the 87 and J4 zones. The overall evaluation indicated that both mineral types were non-acid producers. Moreover, 68 major oxides chemical determinations as well as relative mineralogical reconstitutions carried out using modal calculations were also performed. Mechanical strength of waste rock and ore was evaluated using micro-Deval and MgSO4 determinations; these measurements were done to better estimate the AMD production potential of the different minerals present in the two zones. Leachate tests were also conducted on waste rock and ore type samples; they were run using protocol from the Quebec Hazardous Waste Regulation (QC1000-85).
>
> "Interpretation of the results indicated that the acid mine drainage production potential is negative as measured in the laboratory. This conclusion is based on the B.C. Research interpretation guide (B.C.Research Initial and Confirmation Tests), the fairly high mechanical resistance of the rock samples and the mineralogical composition of the specimens collected from the 87 and J4 zones at Troilus site."

Thus, Environmine predicted there would be no ARD from ore and waste rock at Troilus, which was also concluded for bench-scale tailings. Some reasons for this prediction remain valid, whereas other reasons are no longer suitable based on recent methods and procedures (Price, 2009).

The ABA results of these samples were interpreted using Net Neutralization Potentials [NNP in kg $CaCO_3$ equivalent/tonne = Neutralization Potential (NP) - Acid Potential (AP)]. Due to an unreliable criterion of NNP = 0.0 kg/t instead of a value above zero, many results were somewhat positive and the averages were positive so no ARD was predicted. Averaged NNP values are not valid predictors of ARD.

NP values were relatively constant among the samples, so that variations in sulphur content and its corresponding Acid Potential were the key parameters for ARD predictions. In hindsight and with other case studies (Section 3.1 of this Phase 2 report), the relatively consistent 24-hour NP values is one sign of significant silicate neutralization.

The rates of sulphide oxidation and acid generation in Troilus rock were relatively slow because "the mechanical strength properties of the waste rock are very high and indicate that the release and exposure of sulphides to oxidation will be slow".

This led Enviromine (1993) to consider four classes of Troilus rock with distinctive ARD potentials:

1: high sulphide content and high rock competency: low to moderate ARD risk
2: low sulphide content and high rock competency: low ARD risk
3: high sulphide content and low rock competency: certain ARD risk
4: low sulphide content and low rock competency: low to moderate ARD risk

This effect of rock competency and its correlation with small-scale ARD at Troilus was discussed in Section 6.6.1 of the Phase 1 ARD report (MDAG 2024a) and shown in photographs in that section, and also discussed by SRK (2011 and 2014).

Some methods used in this study by Enviromine (1993) were not compatible with current methods and were not reliable. For example, the "kinetic tests" that ran for up to only 27 days, rather than for at least 40 weeks, were the "B.C. confirmation test" where acid and then *Acidithiobacillus ferrooxidans* were added to a sample to determine if additional acid would be generated. As there was no reason to expect additional acid generation based on this procedure, then all ABA samples that indicated potential for ARD (negative NNP values) were manually changed to net neutralizing.

Theoretical mineral "reconstitution" in Troilus rock, instead of direct identification of minerals, was done using x-ray-fluorescence (XRF) solid-phase analyses in weight-% oxides. Despite the main rock unit being diorite sometimes appearing as a more-mafic gabbro, Enviromine (1993) erred by assuming no calcium occurred as plagioclase but only as mafic minerals. Sodium and potassium were assumed to occur as albite (sodium-rich plagioclase) and orthoclase, respectively. This led to an overestimation of ferromagnesium minerals. In turn, this led to other important, site-specific fast-neutralizing Troilus minerals like calcium-rich plagioclase being underestimated. In any case, the generally true observation was made that "ferromagnesian minerals and alteration minerals such as hornblende, biotite, chlorite and other alteration minerals are probably [slow-neutralizing] acid consumers... [which] manifests itself over a longer term than [carbonate minerals]".

3.3 Beak International Incorporated (2000)

Beak (2000) summarized the observations of a site visit to Troilus in July 1998

"• sulphide minerals in the waste rock include chalcopyrite, sphalerite, pyrite and pyrrhotite
• sulphide mineralization is related to structure within the rock, and sulphide minerals are concentrated on fracture surfaces, etc.; thus, sulphide content cannot easily be correlated with particular rock types within the deposit
• as sulphide minerals are concentrated on fracture surfaces (exposed during blasting) and may be exposed to additional grinding during waste rock transport and disposal, they

may be more concentrated in the fine fraction of the waste rock pile (and ths exposed to oxidation) than in the overall rock unit

- waste rock contains significant fine material, including blast hole cuttings which comprise approximately 0.1% of the total material"

Beak (2000) also summarized past ABA results for Troilus:

"• 1998 ABA results indicate that a sulphide content greater than 0.2% will result in an NP/AP ratio below 4, indicating potential for acid generation *[MDAG Note: this is consistent with 0.15%S found in the MDAG Phase 1 ARD report]*

- there appears to be no correlation between gold or copper concentrations, and either NP (carbonate content) or AP (sulphide content) in the rock units
- a majority of historical samples (including those from 1998) including all rock types have an NP/ AP ratio below 4, indicating potential for release of acidity (and metals) *[MDAG Note: this is consistent with many NP/AP (NPR) ratios found in the MDAG Phase 1 ARD report, but this did not reliably represent the potential for ARD release]*
- low NP/AP in individual samples is most often due to an elevated sulphur content, not reduction in carbonate content *[MDAG Note: this is consistent with relatively constant laboratory-measured NP values in the MDAG Phase 1 ARD report such as Figure 7-9]*
- average NP and AP values are consistent throughout rock types, with the exception of mafic volcanics; essentially 100% of mafic volcanic samples have a significant potential to generate acid, compared to approximately 25% for the other rock types
- the lack of a relationship between the sulphide content and other characteristics (rock type, gold content, copper content) imply that segregation of reactive and non-reactive material is not practical"

Thus, based on an NPR (=NP/AP) criterion of 4, "a majority of historical samples (including those from 1998) including all rock types have an NP/ AP ratio below 4, indicating potential for release of acidity (and metals)." However, this conclusion for ARD is unreliable primarily because (1) the NP did not include Fast-Neutralizing Silicate NP and (2) the NPR criterion for carbonate-NP systems (not Troilus) is typically around 2 and for predominantly silicate-NP systems (like Troilus) is around 1, rather than 4 used by Beak (2000).

In fact, as typical for predominantly silicate-NP systems, carbonate content can be (1) relatively stable, (2) a product rather than a reactant of neutralization, and (3) relatively unimportant for ARD predictions. Yet Beak (2000) stated for ARD predictions at Troilus that "low NP/AP in individual samples is most often due to an elevated sulphur content, not reduction in carbonate content" and Troilus should "analyse waste rock initially for percent sulphur, sulphide, and carbonate" and no silicate minerals.

Beak (2000) then explained:

"Seven Humidity cells were established on October 19, 1999 to determine potential loadings of metals and acidity to the environment from the oxidation of sulphides in waste rock (5 humidity cells) and tailings (2 humidity cells). This interim report summarizes the results of the first 21 weeks of the tests. The tests are being continued, on a reduced sampling

schedule, for an additional 20 weeks, at which time a final report will summarize the results of the entire test program."

Few details are known about the origin and pre-test characteristics of the samples in these seven cells beyond their name (Table 3-1). Notably, each week of humidity-cell testing was not analyzed, leading to greater uncertainties in overall mass balances and averages (Morin and Hutt, 2007).

Table 3-1. Names of the samples tested in seven humidity cells by Beak (2000)[1]

607922	607928
607938	607940
607945	Tails #1
Tails #3	

[1] See Chapter 4 of this Phase 2 ARD report for the results of these cells combined with other sets of cells.

Some observations about the seven humidity cells were:

"• humidity cells have been running for 21 weeks
• pH is typically decreasing slowly, from initial values above 9.0, and remain above 7.0...
...
• the sulphate concentration has decreased to approximately 2.0 mg/L in leachate from waste rock cells after approximately 13 to 15 weeks; tailings cell leachate is in the range of 5 to 10 mg/L sulphate in the same time period...
• an average of 3.4% (range 1.3% to 5.6%) of NP has been leached from the humidity cell material during the first 21 weeks of the test
• this equates to adequate NP being available for the cells to remain at neutral pH for approximately 8 years, at current leaching rates
• an average of 3.9% (range 2.1% to 5.2%) of AP has been leached from the humidity cell material
• all cells currently remain at neutral pH"

Over the first 21 weeks, "an average of 3.4% (range 1.3% to 5.6%) of NP has been leached..., remain[ing] at neutral pH for approximately 8 years, at current leaching rates .... [and] an average of 3.9% (range 2.1% to 5.2%) of AP has been leached". According to this, on average (not for each cell), the NP will slightly outlast the AP and there should be no ARD on average. However, this incorrectly assumes the carbonate is reacting, whereas more-abundant silicate minerals not included in Beak's NP values were neutralizing and would far outlast the AP. Therefore, the Beak (2000) prediction of ARD in eight years (1) ignored the substantial silicate NP at Troilus that would maintain near-neutral conditions and (2) is shown to be wrong on the full scale after 24 years of monitoring.

No later report containing additional weekly data for these cells could be found. The weekly results

labeled "Beak (2000)" are shown below starting in Chapter 4 of this ARD Phase 2 report.

3.4 Lamontagne (2000)

In the years since closure at Troilus in 2010, surface drainage and its chemistry from the existing J4 waste-rock pile, plus additional upstream drainage, has been monitored downstream at Station STP-9. However, during operation and for a few years starting in 1999, there were other "STP monitoring stations" (STP1 to STP7) in and around the J4 waste-rock pile as it was being built (Lamontagne, 2000). Through time, these other STP sites were buried under the expanding J4 pile and thus could no longer be monitored.

In 1999 through 2001, the lowest pH measured at these internal STP locations was 6.13, with a maximum of 8.54 and an average of 6.95. Electrical conductivity ranged from 16 to 808 uS/cm, with an average of 234 uS/cm. Based on aqueous sulphate concentrations as indicators of waste-rock-affected drainage water, some STP sites showed variations of an order of magnitude or more, indicating proportions of non-affected and mine-affected J4 water varied significantly through time. The highest sulphate concentration was 705 mg/L, roughly similar to recent concentrations at STP9. The other elements measured at these early STP sites, apparently as total rather than dissolved concentrations, were iron, copper, and zinc, with none showing good correlations with pH or sulphate.

3.5 Lawrence Consulting (2019 and 2021)

Lawrence Consulting (2019) conducted a static-test ML-ARD study including acid-base accounting (ABA) along the eastern and northern edges of the existing J4 waste-rock pile (Figure 3-1), while not recommending kinetic testing. Two years later Lawrence Consulting (2021) discussed the results and ARD predictions for six kinetic-test humidity cells of J4 waste rock. This work culminated in a prediction of ARD after 1,500 years.

Lawrence Consulting (2019) reviewed and discussed some previous work and data.

- "In reviewing the previous studies, SRK (2015a) concluded that the most common result was uncertainty about the possibility of ARD in J4 waste rock. In another study by Hallam Knight Piésold (1995), which was not reviewed by SRK, it was concluded that the test data indicated that the waste from the J4 pit has a minor propensity to generate acid, which appeared to increase with proximity to ore. Samples tested in the Hallam Knight Piésold report averaged 0.61% total sulphur, with neutralization potential (NP) values averaging 18 kg $CaCO_3$ equivalent/t and an overall NP/AP ratio (NPR) of 0.83. In contrast they found that waste rock from the Z87 pit to be non-acid generating, being lower in sulphide content and with higher NP."

Hole Locations in J4 Waste Rock Pile

Survey - Hole ID	Azimuth	Dip	Start	End	Length	UTM NAD83 Z18 East	UTM NAD83 Z18 North	UTM Z18 Elevation	Grid_mine Troilus - E	Grid_mine Troilus - N	Grid_mine Troilus - Elevation
TLG-DJ419-149WP	123	-60	0	15	15	536875.0483	5652164.544	383.9101	9347.615	14147.5797	5384.1451
TLG-DJ419-162WP	123	-63	0	31.5	31.5	536820.7382	5652252.267	393.8536	9254.9461	14193.0408	5394.0886
TLG-DJ419-163WP	123	-67	0	28.5	28.5	536879.9464	5652278.608	393.7042	9291.115	14246.8453	5393.9392
TLG-DJ419-164WP	123	-58	0	37.5	37.5	536873.8432	5652348.437	396.7107	9248.813	14302.7752	5396.9457
TLG-DJ419-165WP	123	-65	0	15	15	536927.5165	5652367.802	396.5251	9284.0001	14347.7259	5396.7601
TLG-DJ419-166WP	123	-65	0	31.5	31.5	536977.0485	5652402.683	390.1439	9307.4281	14403.6222	5390.3789
TLG-DJ419-167WP	123	-70	0	18.7	18.7	536996.3441	5652437.875	390.1914	9305.067	14443.7055	5390.4264
TLG-DJ419-168WP	123	-68	0	32	32	537020.1545	5652485.978	389.4504	9299.6672	14497.1296	5389.6854
TLG-DJ419-169WP	123	-58	0	28.5	28.5	536978.2612	5652571.248	389.9841	9218.8248	14547.1148	5390.2191

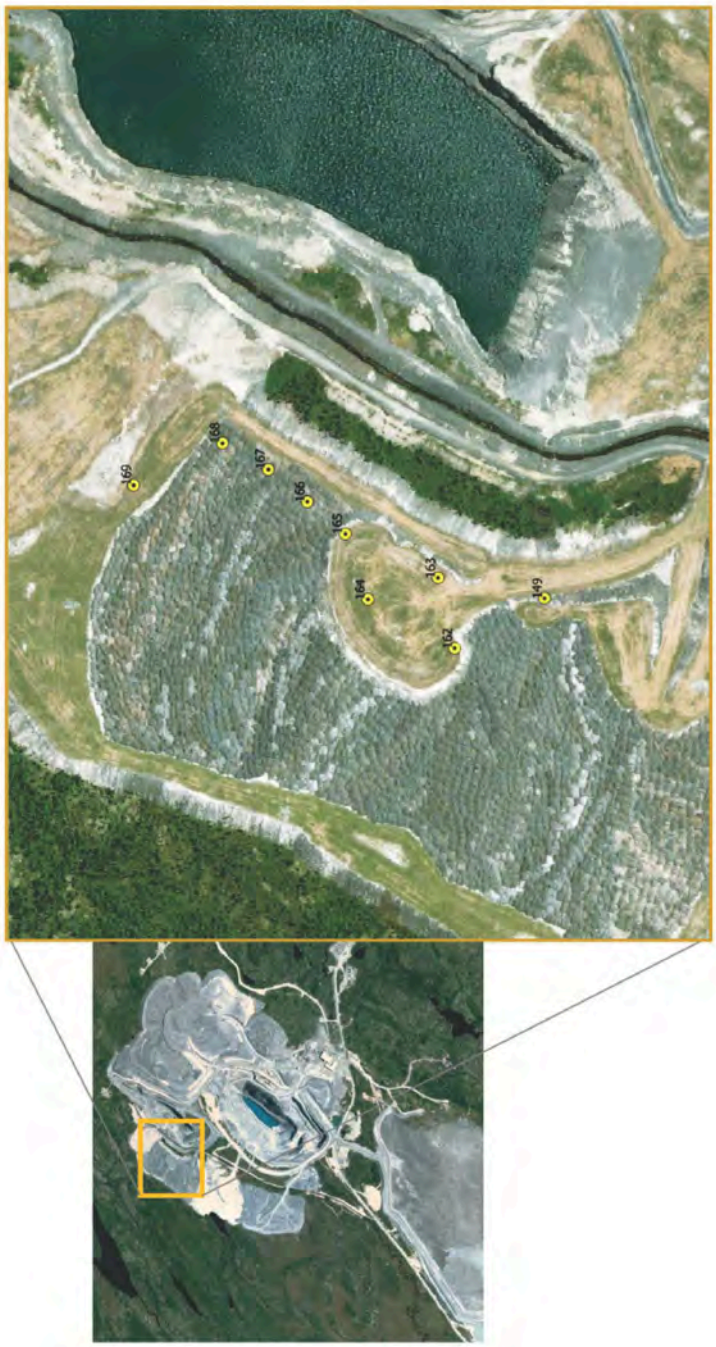


Figure 3-1. Map of nine drillholes along the eastern and northern edges of the existing J4 waste-rock pile at Troilus, from which 50 samples were collected for ML-ARD characterization by Lawrence Consulting (2019).

- "In an earlier study, geochemical tests directed by SRK had been carried out on 18 samples taken from 3 depth intervals at 6 surface excavations at different locations on the J4 waste pile (SRK 2011). The results were very similar to the Hallam Knight Piésold (1995) data. The total sulphur average for all sampled locations was 0.54%. Neutralization potentials (NP) based on carbonate assays were lower than measured by the Modified Sobek method, averaging 4.2 kg $CaCO_3$ /t. NPR values varied according to sample location, but all values were low, ranging from 0.06 and 0.5 based on carbonate NP, thereby classifying the pile as potentially acid generating (PAG). It was cautioned, however, that extrapolation of the results from just six near-surface locations to the entire pile creates uncertainty. The SRK report also indicated a metal leaching potential for molybdenum, silver, gold, bismuth, sulphur, and selenium."

- "Since 2011, SRK have also been reporting on the results up to the end of 2016 of a water quality monitoring program that has been carried out since 2009 to evaluate the water quality of drainage from the J4 waste rock pile and, since 2014, in the J4 pit lake (SRK 2011; SRK 2015b; SRK 2016; SRK 2017). Drainage from the waste pile emerges as a seep at the southeast corner of the pile and is sampled at a monitoring station designated STP-09. Water quality at STP-09 has remained quite stable over the monitoring period. The pH, initially around 7.5, has dropped slightly but has remained stable in the range 6.5 to 7 since 2010. Alkalinity values have also remained stable, although values fluctuate with seasonal differences in water flow. The major ions are sulphate and calcium, which are also stable. There is a close correlation between the two ions, indicating that sulphide oxidation is occurring with concurrent neutralization by carbonates. *[MDAG Note: The alternative explanation that neutralization by calcium-bearing silicate minerals like the dominant plagioclase minerals was not considered.]* SRK have concluded that that there was still enough buffering capacity in the waste rock to neutralize any acid production that might be taking place. Concentrations of potassium, magnesium and silica at STP-09 have been low but their presence also indicates some degree of silicate dissolution, further supporting the inference that sulphide oxidation is taking place.... using average values, the molar ratio of [sulphate] to [calcium + magnesium + potassium + sodium + silica] is equal to 1.06. This indicates that indicating that oxidation is taking place with accompanying neutralization by carbonate and to a much lesser extent, silicates. Using median instead of average values gives a ratio of 1.09."

- "Minor ions [at STP-09] are all quite stable and in low concentration, with none exceeding Metal and Diamond Mining Effluent Regulations (MDMER) guidelines. Nickel and zinc have the highest concentrations around 0.1 and 0.05 mg/L, respectively. Copper and cobalt are also present at around 0.01 mg/L. Copper concentrations appear to have increased very slightly over the 8-year period."

- "The pH and alkalinity values for water in the J4 pit lake have remained quite stable. pH values have been in the range 7.5 to 8.0 and alkalinity around 70 to 80 mg/L. Sulphate values have steadily increased from around 300 mg/L to around 500 mg/L over the 3-year monitoring period. Corresponding calcium concentrations have been around 200 mg/L. As at STP-09, zinc and nickel are the predominant minor ions, have been around 0.1 and 0.02 mg/L respectively. Zinc concentrations appear to have been increasing over the monitoring period."

- "In 2015, SRK was requested by First Quantum Minerals to develop an Emergency Acid Rock Drainage (ARD) Contingency Plan for the J4 waste rock pile (SRK 2015b). The plan was considered necessary to mitigate the acidic drainage that was predicted by SRK to occur at some time in the future.... It was assumed that the seepage would pass into groundwater and reach the J4 pit where it would mix with the pit lake. SRK calculated that there would be sufficient alkalinity in the J4 pit to neutralize acidity for an indefinite duration. According to the worst-case assessment, neutralization was predicted to last up to 40 years.... It should be noted, however, that SRK were also of the opinion that given the observed low rate of reactivity and the relatively low sulphur content of the waste rock, any ARD formation should be delayed by decades or even centuries."

New observations and findings from Lawrence Consulting (2019) include:

- "The static test program was carried out on 50 samples of waste rock, taken from the J4 waste pile [see Figure 3-1 above in this Phase 2 ARD study], by drilling 9 holes at locations along the eastern side of the pile selected by Troilus geologists. The tests and analyses performed were: elemental analysis of the head samples; leaching tests carried out by the MEND SFE, TCLP and SPLP methods; acid base accounting; inorganic carbon analyses; and Net Acid Generation (NAG) tests." Only three of these 50 samples were not predominantly diorite.

- "The results of this study have produced very similar results to the numerous studies that have been carried out previously on samples from different areas of the J4 rock pile."

- "The J4 waste rock can, therefore, be given a preliminary classification as being predominantly potentially acid generating (PAG)." *[MDAG note: This is an misleading explanation of "PAG" which stands for potentially ARD releasing or net acid generating (Price, 2009).]*

- "However, on the basis of this study, previous studies, and on site operating and monitoring data, it appears that the sulphides (predominantly pyrite) have a low reactivity. Despite the acid potential of the waste rock, no acid generation has yet been observed in the seepage from the pile, which is being routinely monitored."

- "A detailed previous study... concluded that ARD could take decades or even centuries to appear. This [Lawrence Consulting] analysis indicates that the time for ARD to appear could be 1500 years.... Factors that could explain this behaviour include low sulphide reactivity and the large particle size of the waste rock coupled with the very low surface exposure of sulphides due to the predominantly disseminated occurrence of the mineral."

- "Since the sulphide content of blasted rock is often found to be concentrated in the finer fractions, screening would also improve the geochemical properties of the rock by reducing the acid potential and therefore further reduce the risk of ARD." *[MDAG Note: This was not shown to apply to Troilus, and if true for Troilus could result in ARD from these finer fractions.]*

- "However, in the case of the J4 waste rock, it should be recognized that the J4 waste rock pile, comprising 22 million tonnes of material, including the monitoring of its drainage for many years, represents a very large-scale kinetic test from which sulphide oxidation rates have been estimated and actual drainage water quality can be measured. It is unlikely, therefore, that

carrying out a typical program of laboratory kinetic tests in humidity cells, could produce better data. Therefore, a standard kinetic test program is not recommended." *[MDAG Note: Two years later, Lawrence Consulting (2021) produced a report involving six typical humidity cells, which "confirmed the previous [2019] conclusions for the rock represented by the samples tested" as summarized below.]*

- A "small laboratory kinetic test program using laboratory humidity cells on a small number, say 6, samples already evaluated in the static test program and selected based on their sulphur and carbonate contents to provide a range of samples with varying potentials to generate ARD. The objective would be to determine sulphide oxidation rates.... analysis of the J4 rock samples using QEMSCAN or similar mineralogical/petrographic analytical technique to confirm the predominant sulphide mineral mode of occurrence, reported to be disseminated in current geological reports." *[MDAG Note: There was no emphasis on silicate minerals or on carbonate potentially being created during neutralization.]*

- "Paste pH values ranged from 6.9 to 10.1, with an average of 8.3 [and a median of 9.7], indicating no acidic oxidation products were present."

- "Sulphate-sulphur contents of samples were low or below detection, indicating that the samples were not oxidized to any significant degree. Sulphide-sulphur contents were, therefore, similar to total sulphur assays, ranging from 0.1% to 1.82 %, with an average of 0.51%. Sulphide-sulphur values were used to calculate acid potential (AP). Based on sulphide values, the average AP of the 50 samples was 15.9 kg $CaCO_3$ equivalent/tonne rock."

- "Neutralization potential (NP) values were measured by the Modified NP method (NP (Mod)) *[MDAG Note: this was one of the altered 1991 Modified methods not recognized by the federal ML-ARD Prediction Manual (Price, 2009)]* also calculated from inorganic carbon assays (NP(C)). NP(C) values were found to be lower than the corresponding NP(Mod) values, ranging from <1.7 to 15 kg $CaCO_3$ equivalent/tonne rock, with an average of 5.8 kg/t. NP(Mod) and NP(C) values were poorly correlated. Since NP(C) values represent the contribution made by carbonate minerals to NP, both NP values were used in subsequent calculations for ARD classification."

- "ARD classification criteria as follows:
  - Potentially acid generating (PAG): NPR<2
  - Non-acid generating (Non-PAG): NPR>3
  - Uncertain range: $2 \leq$ NPR ≤ 3

  Based on these criteria, 47 of the 50 samples can be classified as PAG, 1 as Non-PAG and 2 as Uncertain." *[MDAG Note: Thus, virtually all the existing J4 waste rock was apparently capable of releasing ARD.]*

- "As long as carbonate is available for reaction in the rock mass, then acidity is neutralized and drainage will remain non-acidic. The time to depletion of carbonate can, therefore, be considered to also be the predicted time to the appearance of ARD." *[MDAG Note: Only carbonate was assumed to neutralize acidity in Troilus rock, and that no carbonate was being produced or preserved by silicate neutralization.]*

- "Net Acid Generation (NAG) tests were conducted on 25 samples, selected on the basis of the acid-base accounting results. The results showed that 17 samples were classified as potentially acid forming (PAF) or potentially acid forming - low capacity (PAF-LC). 8 samples were non-acid forming (NAF). These data indicate that some samples classified as PAG by acid-base accounting were not confirmed as potentially acid generating. This could be due to mineralogical factors (e.g. pyrite is less reactive and its disseminated occurrence reduces its surface exposure) or that sulphide oxidation was incomplete due to the oxidizing reagent used in the tests being depleted by competing reactions." *[MDAG Note: The emphasis is on sulphide oxidation with no consideration for silicate neutralization that is not sufficiently reactive during the short-term NAG test.]*

- "Revision of the ARD classifications to include consideration of the NAG test results indicates that the sulphur cutoff value can be increased from 0.1% to 0.2% sulphide-sulphur, and the NPR value, delineating PAG/Uncertain PAG and Non-PAG rock, can be reduced from 3 to a value between 1.5 and 2.0. Additional testwork could be carried out to refine these values, although the overall conclusion that the rock in the J4 waste pile can be given a preliminary classification of PAG would not change to any significant extent."

The second report, by Lawrence Consulting (2021), explained the 2019 static testing was followed by kinetic testing of six samples tested in humidity cells for 58 weeks. The six samples of existing J4 waste rock were "selected based on their sulphur and carbonate contents to provide a range of samples with varying potentials to generate ARD ... to confirm that acidic drainage from the J4 pile will likely not appear for a very long time, if at all". This "confirmed the previous [2019] conclusions for the rock represented by the samples tested" that concluded most of the J4 rock will eventually release ARD ("PAG").

Also,

> "the principal focus was on analyzing the oxidation and neutralization rates to compare previous conclusions by LCL and others that, despite the potential for acid generation of 47 of the 50 J4 waste rock samples, the availability and reactivity of the sulphides are very low and acid generation, if it occurs at all, would take hundreds of years to appear. The results of this kinetic test program have confirmed the previous conclusions for the rock represented by the samples tested."

The six samples tested in the humidity cells are listed in Table 3-2. Some results are presented below starting in Chapter 4 of this Phase 2 ARD report, labeled as "Lawrence (2021) Cells".

Table 3-2. Six samples of existing J4 waste rock tested in humidity cells by Lawrence Consulting (2021)[1,2]

Cell	Sample[3]	Paste pH	Total Sulphur (%S)	Inorganic Carbon Based NP (kg/t)	Modified NP (kg/t)[4]	Net Potential Ratio[4]
HC-1	A0119852	9.1	0.54	9.2	10.3	0.62
HC-2	A0119855	9.3	0.83	11.7	14.4	0.56
HC-3	A0119870	9.9	0.28	6.7	15.9	1.85
HC-4	A0119878	9.7	0.52	5.8	8.1	0.51
HC-5	A0119879	10.0	0.15	5.0	9.0	1.99
HC-6	A0119894	9.1	1.08	3.3	9.7	0.29

[1] See Chapter 4 of this Phase 2 ARD report for the results of these cells combined with other sets of cells.

[2] Two different sets of pre-test solid-phase analyses were provided by Lawrence Consulting (2021), with the set from that report's Table 4 shown here.

[3] All samples were J4 diorite collected from the eastern and northern edges of the existing J4 waste-rock pile. The first two samples included some minor granite (felsic intrusives).

[4] Net Potential Ratio (NPR) was measured and calculated in a manner inconsistent with the federal ML-ARD prediction Manual (Price, 2009) using a Modified NP, and does not reflect the additional "unmeasured" silicate NP known to be important in Troilus rock.

3.6 On-Site Field Columns by Troilus Gold Corp

To test for additional NP and to reliably detect NP, various scales of geochemical kinetic testing have been and are being conducted on Troilus rock in laboratories and on site, as explained here and in Subsections 3.7 and 3.8 below.

In 2021, Troilus constructed 13 on-site ML-ARD columns (Table 3-3), open at the top to ambient air and to precipitation, and with small angled holes drilled downward along the columns' lengths to ensure the rock would be exposed to air (Figure 3-2). The columns have an internal diameter of 30 cm with a height of 1.5 m, except Columns 12 and 13 with a height of 3.0 m. Recent kinetic testing has focused on subsamples of Columns 12 and 13 as explained below in Subsections 3.7 and 3.8.

The contents and results of these columns have already been discussed in Section 6.6 of the Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a). A few observations from that document are repeated here.

Figure 3-2. A photograph of the 13 on-site ML-ARD columns, with Columns 12 and 13 containing hundreds of kg of existing, weathered J4 waste rock.

Table 3-3. Thirteen on-site field columns of existing and future J4 rock

Column	Content[1]	Mass (kg)	Total Sulphur (%S)	Sobek NP (kg/t)	Carbonate NP (kg/t)	NPR[2]
C1	low-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)	92.97	0.12	15	4.5	4.00
C2	mean-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)	70.79	0.29	16	6.8	1.77
C3	high-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)	98.33	0.70	16	4.5	0.73
C4	low-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)	98.52	0.11	16	6.8	4.65
C5	mean-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)	64.48	0.25	18	6.8	2.30
C6	high-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)	98.92	0.72	19	4.5	0.84
C7	high-sulphur undifferentiated volcanics (Unit V)	76.93	1.01	18	6.8	0.57
C8	high-sulphur felsic intrusives (Unit I1)	97.50	0.46	16	6.8	1.11
C9	high-sulphur composite J4 ore (composite Ore units)	105.58	1.55	14	4.5	0.29
C10	mean-sulphur non-brecciated diorite (Unit I2J)	72.74	0.31	16	4.5	1.65
C11	mean-sulphur brecciated diorite (Unit I2J;BR)	65.48	0.24	16	4.5	2.13
C12[3]	existing heavily oxidized J4 waste rock	260.70	1.58	18	<4.5	0.36
C13[3]	existing relatively unoxidized J4 waste rock	317.52	0.47	17	5.5	1.16

[1] See Chapter 3 of the Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a) for details.

[2] Net Potential Ratio (NPR) was measured and calculated using the non-modified Sobek (EPA 600) as recommended in the federal ML-ARD prediction Manual (Price, 2009), but does not reflect the additional "unmeasured" silicate NP known to be important in Troilus rock.

[3] Average value of 10 subsamples.

The 11 smaller columns contain approximately 65 to 106 kg of future J4 waste rock collected from drillcore. In contrast, larger Columns 12 and 13 were filled with 261 kg and 318 kg, respectively, of existing J4 waste rock taken from two separate locations in the existing J4 waste-rock dump. In this way, Columns 12 and 13 are similar to existing J4 waste rock tested earlier by others (see Subsections 3.3 and 3.5 above) and were the source of samples for more recent kinetic testing (see Subsections 3.7 and 3.8 below).

Column 12 contains heavily oxidized, brown J4 waste rock with abundant fine-grained particles taken from the vicinity of Test Pit M4 (Figure 6-19) reported by SRK (2011). It has been exposed and oxidizing for 14 to 28 years. Its brown colouring suggests it is relatively reactive, fast weathering, and acid generating. Rinse pH by SRK (2011) confirmed this M4-pit rock had acidic pH values between 3.7 and 5.4 with total-sulphur levels up to 1.4%S. In contrast, all other test pits had near-neutral rinse pH values of 6.9 to 8.6 with total sulphur typically less than 0.50%S. This is consistent with the findings of Enviromine (2000) in Subsection 3.2 above where low physical competency accompanied by higher sulphur levels of some J4 rock results in high ARD potential.

Column 13 contains relatively unoxidized, grey J4 waste rock with abundant fine-grained particles taken from near SRK Test Pit SE6. There is a visible distinction at Troilus between the less-abundant weathered brown rock and the more abundant relatively unweathered grey rock.

The initial effluents from all columns were initially near neutral. However, within a few weeks, the effluent pH from Column 12 with brown J4 rock fell below 4.5 and eventually reached a typical ARD pH around 3.5. In contrast, the pH from Column 13 with existing grey rock remained near neutral, typically around pH 6.0-6.5 but with some higher and lower values. This pH range is also typical of pH measured after mine closure at Monitoring Station STP-09, which monitors flow from the full-scale, existing J4 waste-rock pile with tens of millions of tonnes of rock.

The ARD results from the columns through 2023 are consistent with the Sobek TNPR criterion of 2.0 and a Carbonate TNPR criterion of 0.5 discussed in the Phase 1 ML-ARD report. Thus:

(1) higher levels of total sulphur are associated with lower, but still near-neutral paste pH;
(2) total sulphur levels below 0.15%S are net neutralizing;
(3) total sulphur levels above 1.3%S (like Column 12) are net acid generating and capable of releasing ARD after various lag times;
(4) total sulphur levels between 0.15%S and 1.3%S (like Column 13 and the samples studied by the National Research Council of Canada, 2023; see Subsection 3.8 below) require additional information on Silicate Neutralization Potential (Figure 2-1) for ARD predictions; and
(5) the amount of Total NP in Troilus rock may depend on the amount of total sulphur and its oxidation rate rather than being a certain numerical value (see the vertical dashed line in Figure 2-1).

The additional NP not currently detected in Troilus rock can cause TNPR values to increase significantly and thus to have less ARD potential than reported at this point. The Phase 1 report and the subsequent chapters in this Phase 2 report address this additional Silicate NP in detail and the site-specific NPR criterion for ARD predictions.

3.7 Coalia Humidity Cells

In 2022-2023, the Coalia Research Centre in Quebec operated four humidity cells for 62 to 70 weeks. These four humidity cells (Table 3-4) were specifically chosen as subsamples from four on-site field columns (Section 3.6 above and Table 3-3). This allowed the results of these standard humidity cells to be compared with three other sets of humidity cells of Troilus rock (Sections 3.3, 3.5, and 3.8).

Table 3-4. Four humidity cells operated by Coalia Research Centre

Humidity Cell	A Subsample of Rock from On-Site Field Column (see Table 3-3)
HC-1	Field Column 12 (acidic)
HC-2	Field Column 13
HC-3	Field Column 3
HC-4	Field Column 7

Some results are presented below starting in Chapter 4 of this Phase 2 ARD report, labeled as "Coalia Cells".

3.8 National Research Council of Canada Specialized Humidity Cells

As part of specialized kinetic testing, the National Research Council of Canada is running six humidity cells with variable times between rinsing events, and with variable relative humidities, inside sealable chambers that allow detailed high-frequency measurements of oxygen consumption ("oxycon") and carbon-dioxide uptake-release (NRC, 2023 and in preparation). Basic objectives of this work include (1) searching for conditions that could destabilize silicate-mineral neutralization in Troilus rock and thus produce ARD, (2) understanding the passive capture and release of carbon dioxide, and (3) creating a robust model for the full-scale prediction of ARD at Troilus.

The six NRC humidity cells are subsamples of Field Column 13 (Tables 3-3 and 3-4), typical of existing low-reactivity, grey-coloured J4 waste rock. In turn, the cells are differentiated as subsamples of two particle sizes from grinding of Column 13 rock (Table 3-5).

Some results are presented below starting in Chapter 4 of this Phase 2 ARD report, labeled as "NRC Cells". Chapter 6 below specifically discusses the results of NRC oxycon testing, including evidence that calcite persists in the humidity cells despite periodic rinsing of the cells that should dissolve and remove calcite.

Table 3-5. Six specialized humidity cells operated by the National Research Council of Canada, all subsamples from Field Column 13

Humidity Cell	Nominal Particle Size	Note
Cell 1	Coarser, ~5 mm	
Cell 2	Coarser, ~5 mm	
Cell 3	Coarser, ~5 mm	
Cell 4	Finer, ~<1 mm	some finer particles lost through basal filter
Cell 5	Finer, ~<1 mm	not mixed or disturbed
Cell 6	Finer, ~<1 mm	mixed and disturbed once, causing the oxidation rate to accelerate slightly and then return to previous slow levels

4. COMPILED RESULTS OF SETS OF KINETIC TESTS

To understand and to detect better the unmeasured silicate-mineral-based Neutralization Potential (NP) in Troilus rock, the four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns (discussed in Chapter 3 above) were compiled and interpreted. In this chapter, an overview of the results is provided, while subsequent chapters discuss more details.

Based on compiled pH trends through time (Figure 4-1), significantly acidic conditions below pH 5 were detected only in Field Column 12 and in its subsample placed in Coalia Cell 1. The acidic conditions in these two kinetic tests produced some aqueous concentrations notably different from the near-neutral kinetic tests, like (1) sulphate (Figure 4-2) indicating an ongoing, higher rate of sulphide oxidation and acid generation at acidic pH and (2) a lower Carbonate Molar Ratio (Figure 4-3) reflecting partial rather than full neutralization of the generated acidity.

For all the remaining, near-neutral kinetic tests, pH stabilized after several initial weeks of testing generally between pH 6.0 and 8.0 (Figure 4-1). After initial flushing of any minor sulphate minerals, the rate of sulphate production, sulphide oxidation, and acid generation generally stabilized in the range of about 2 to 50 mg/L (Figure 4-2), except the on-site field columns which contained hundreds of times more rock and a significantly lower ratio of water:rock. The units of mg/L are not often used for sulphate, but are needed here because of the greatly differing ratios of water”rock in these various scales of testing. Instead, mg/kg of sample/week is more often used when possible and applicable, because it normalizes all samples to equivalent weight and water flushing. These normalized units are used in subsequent chapters of this Phase 2 report.

In near-neutral humidity cells, the Carbonate Molar Ratio (= [Ca+Mg]/SO4, see Figure 4-3) indicates how effectively the neutralizing minerals are neutralizing acidity generated by sulphate oxidation (Figure 4-2). This is discussed in more detail in the following chapters.

As observed in past studies at Troilus (Chapter 3 above) and in the Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a), calcium is the main indicator of neutralization and correlates well with sulphate, although past studies thought the calcium was dissolved from calcite rather than from calcium-bearing silicate minerals. After an initial period of stabilization, the molar ratios with magnesium (Figure 4-4) and sodium (Figure 4-5) and iron (Figure 4-6) confirm the molar dominance of calcium in the water. Potassium rivals calcium (Figure 4-7), but potassium is not associated with significantly neutralizing minerals in Troilus rock (see the Phase 1 ARD report).

Therefore, as in the past, aqueous calcium and sulphate do correlate reasonably well (Figure 4-8). Again, this indicates calcium-bearing minerals account for the observed neutralization, while the calcite (calcium carbonate) remains present and not consumed by acid generation (see also Chapter 6 below).

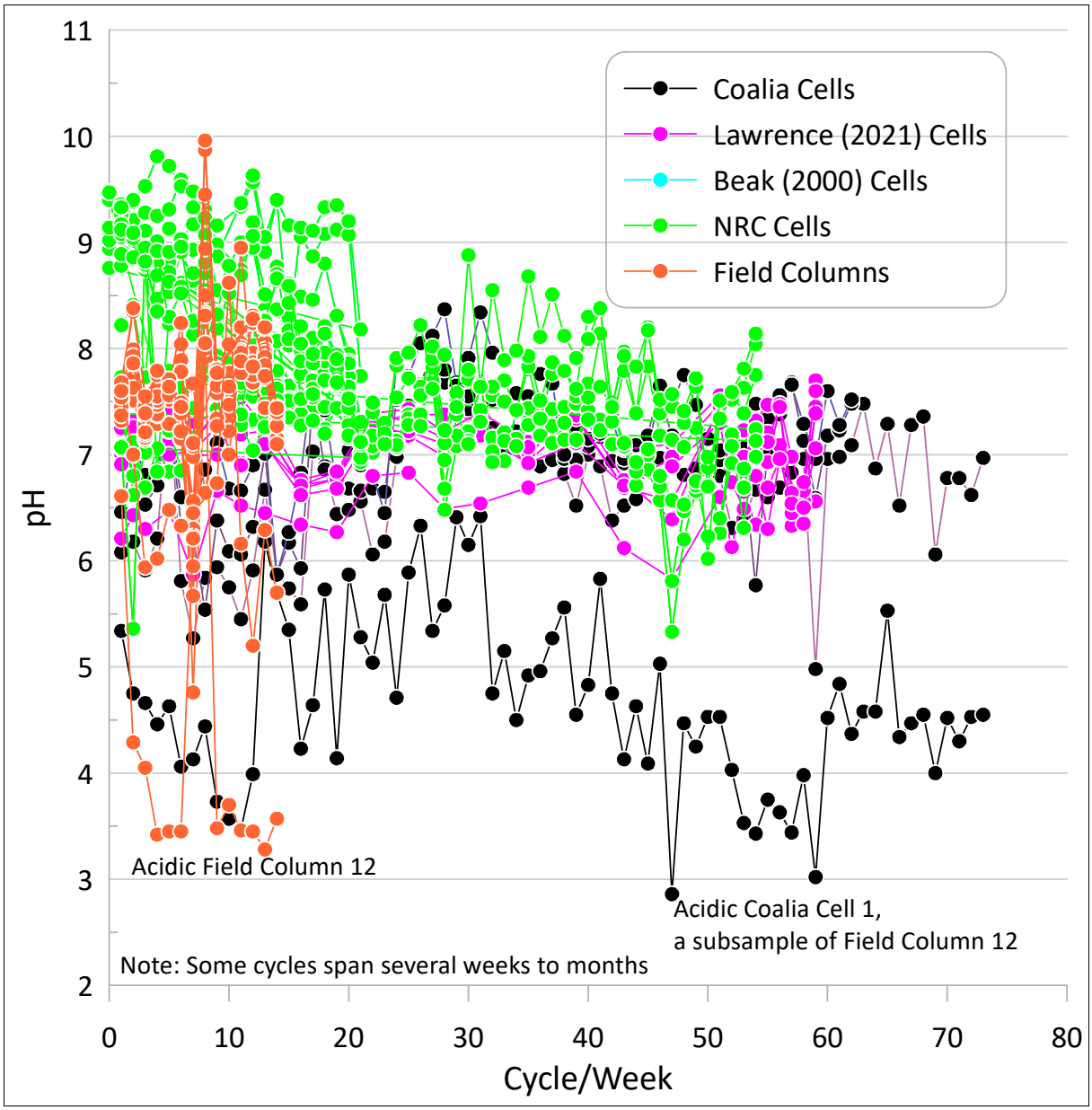


Figure 4-1. Temporal trends of effluent pH from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns.

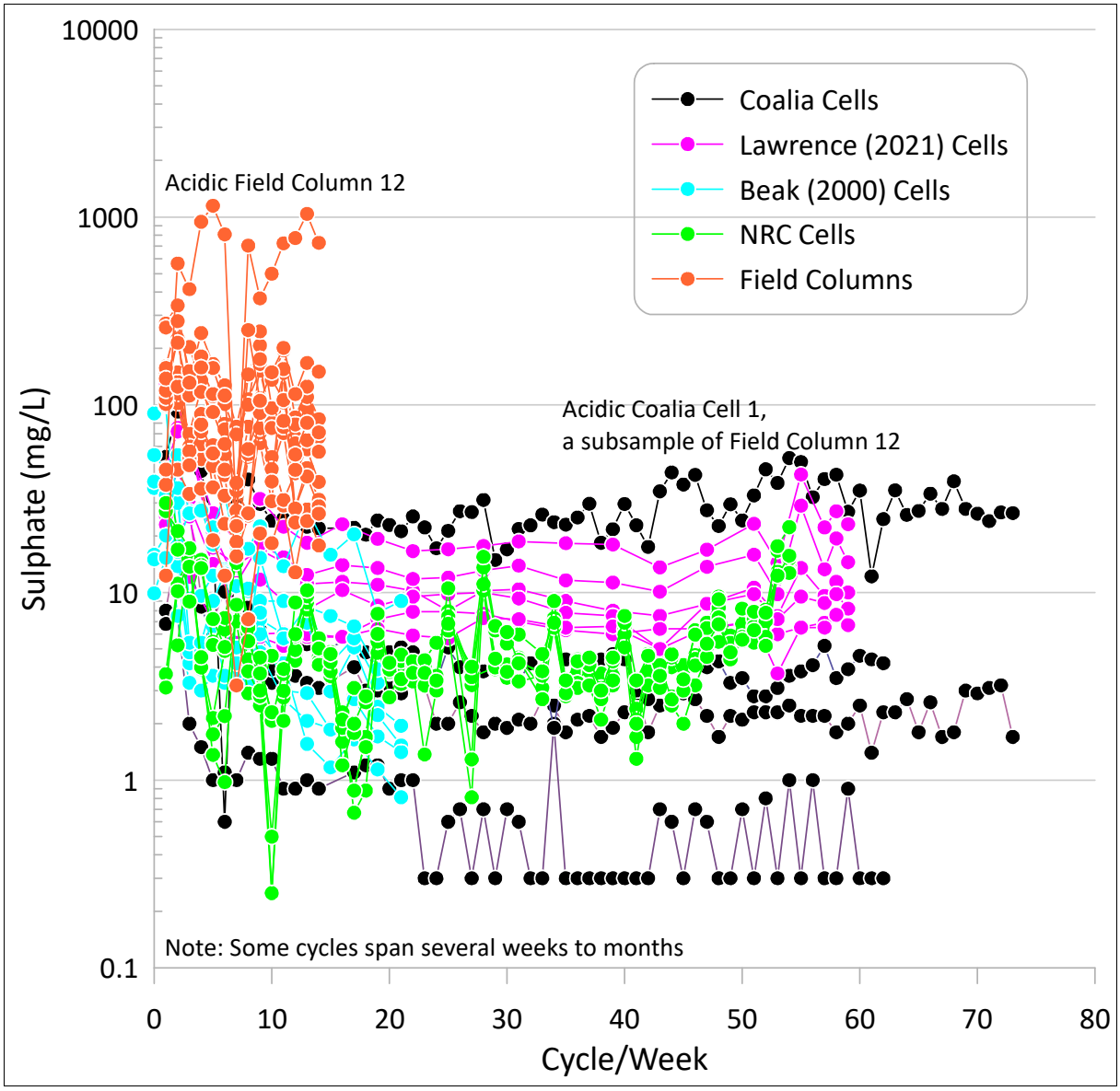


Figure 4-2. Temporal trends of effluent sulphate from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns.

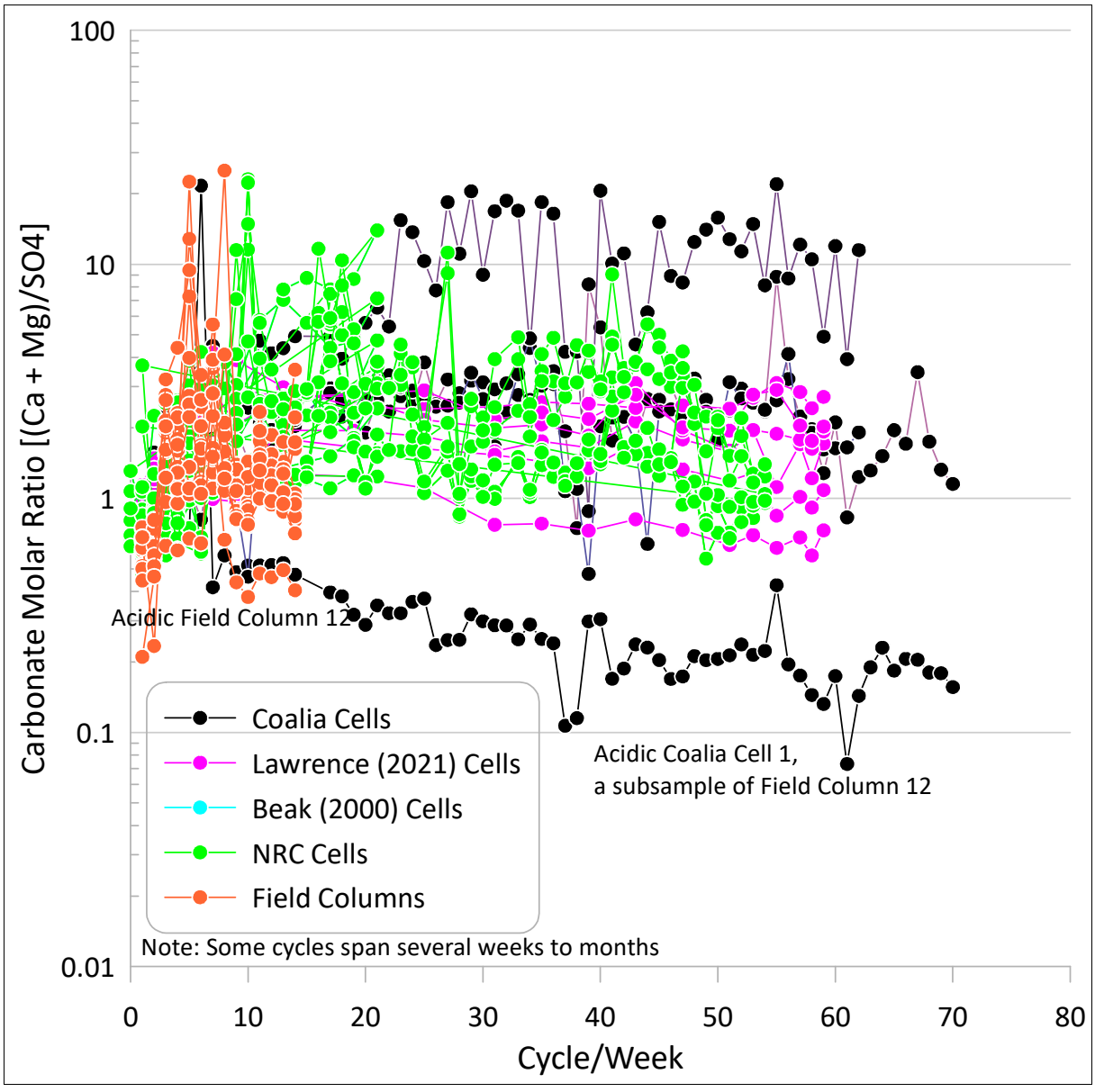


Figure 4-3. Temporal trends of effluent Carbonate Molar Ratio from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns.

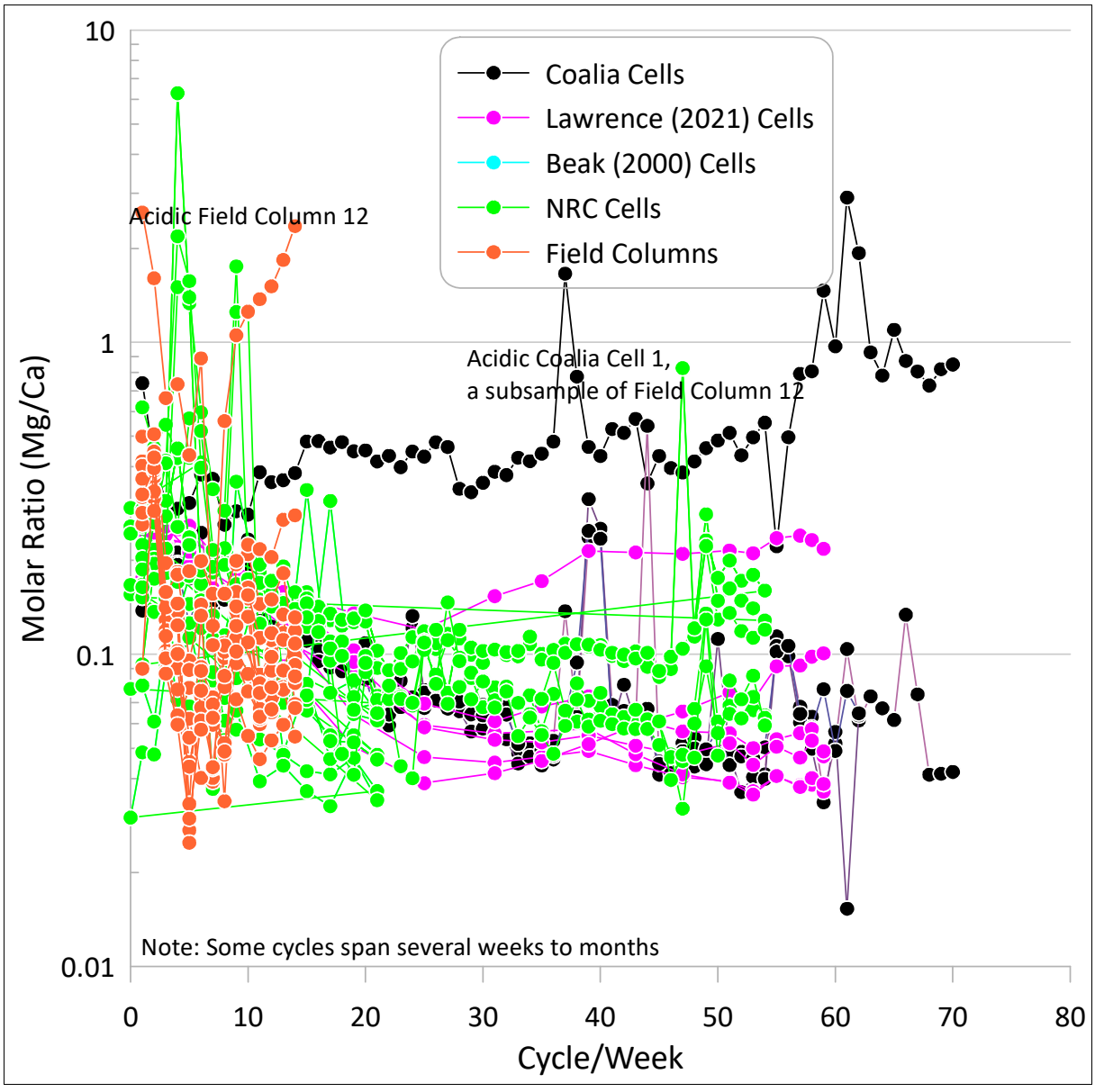


Figure 4-4. Temporal trends of effluent molar ratio of magnesium to calcium from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns.

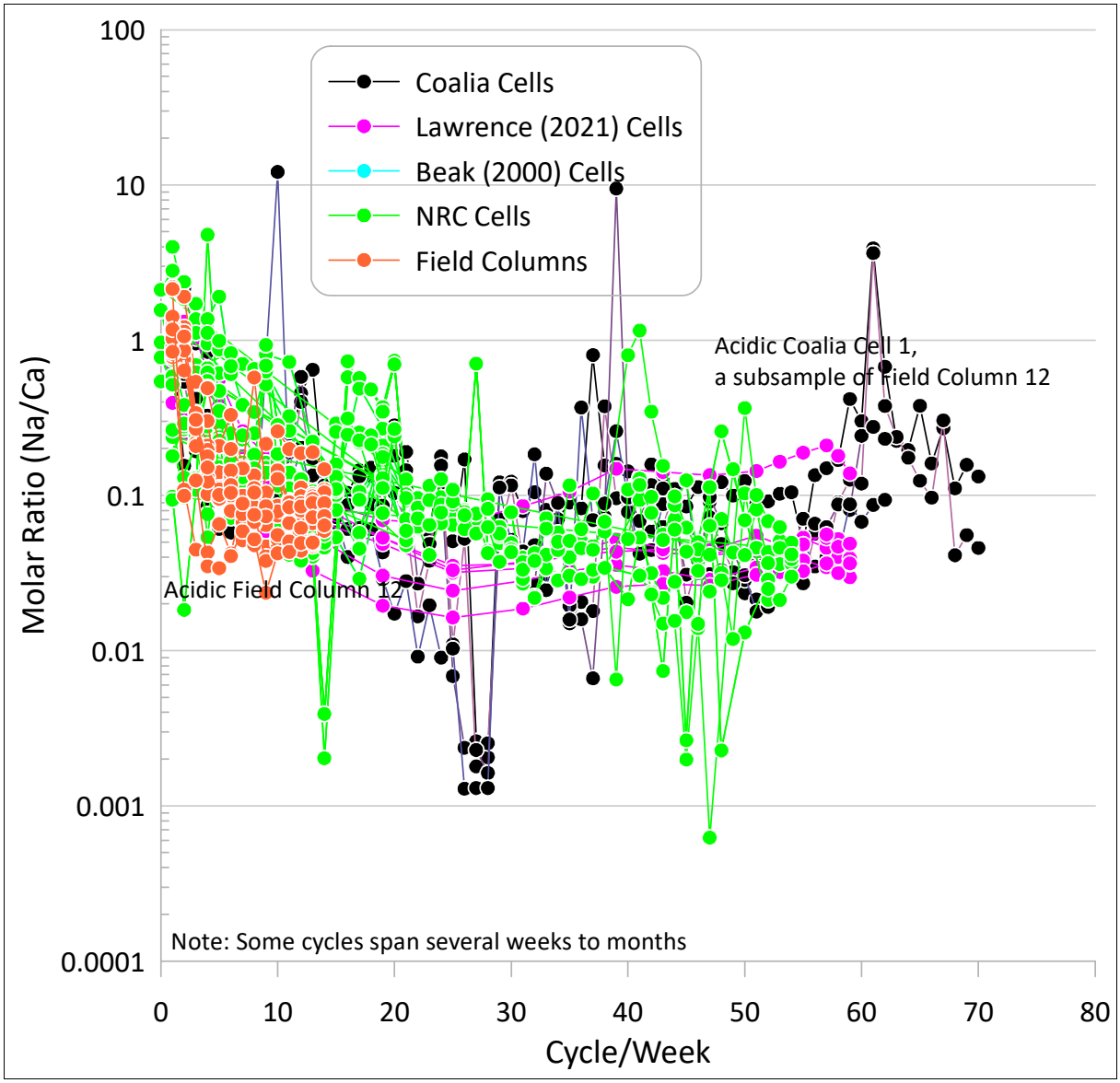


Figure 4-5. Temporal trends of effluent molar ratio of sodium to calcium from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns.

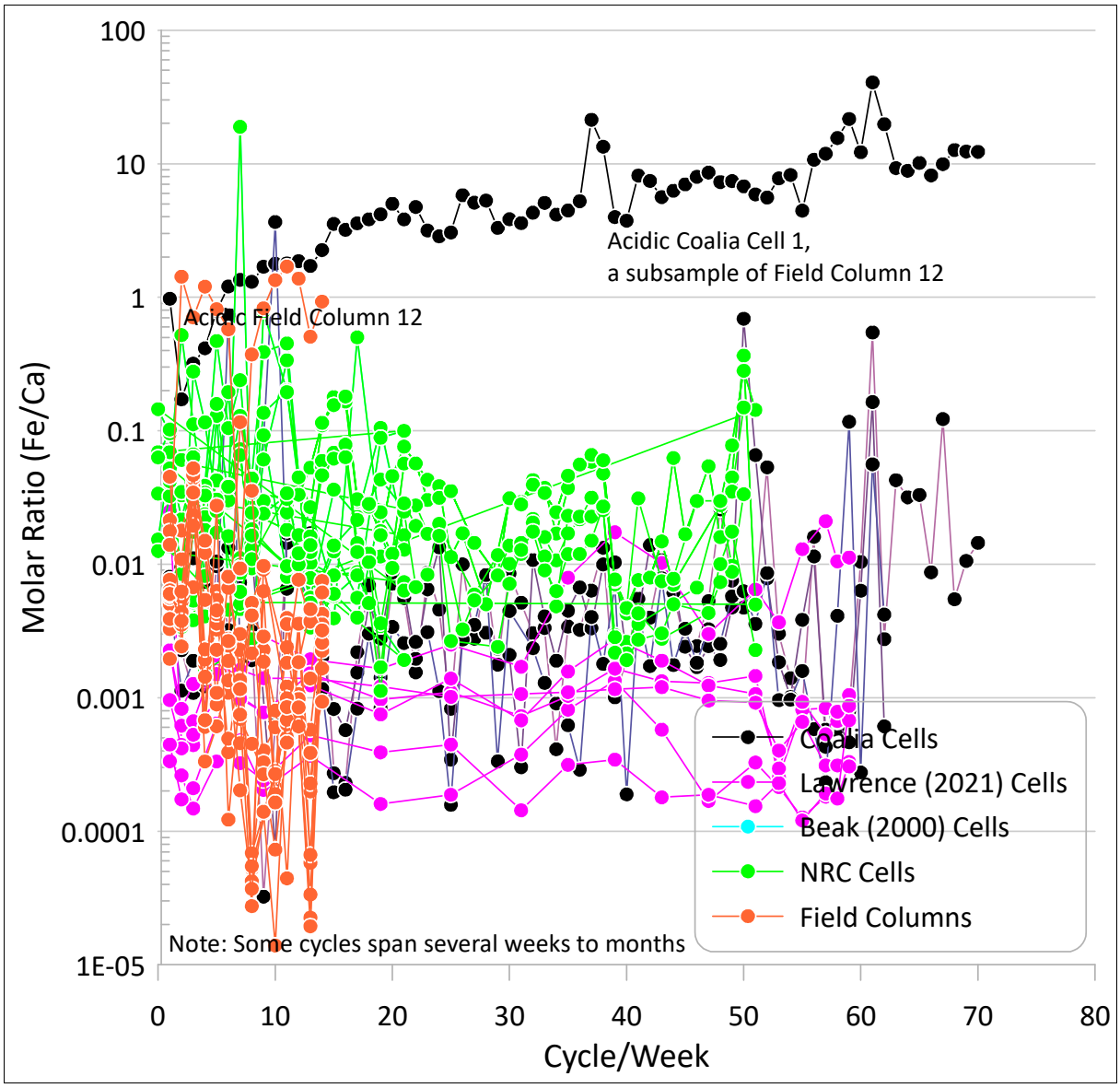


Figure 4-6. Temporal trends of effluent molar ratio of iron to calcium from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns.

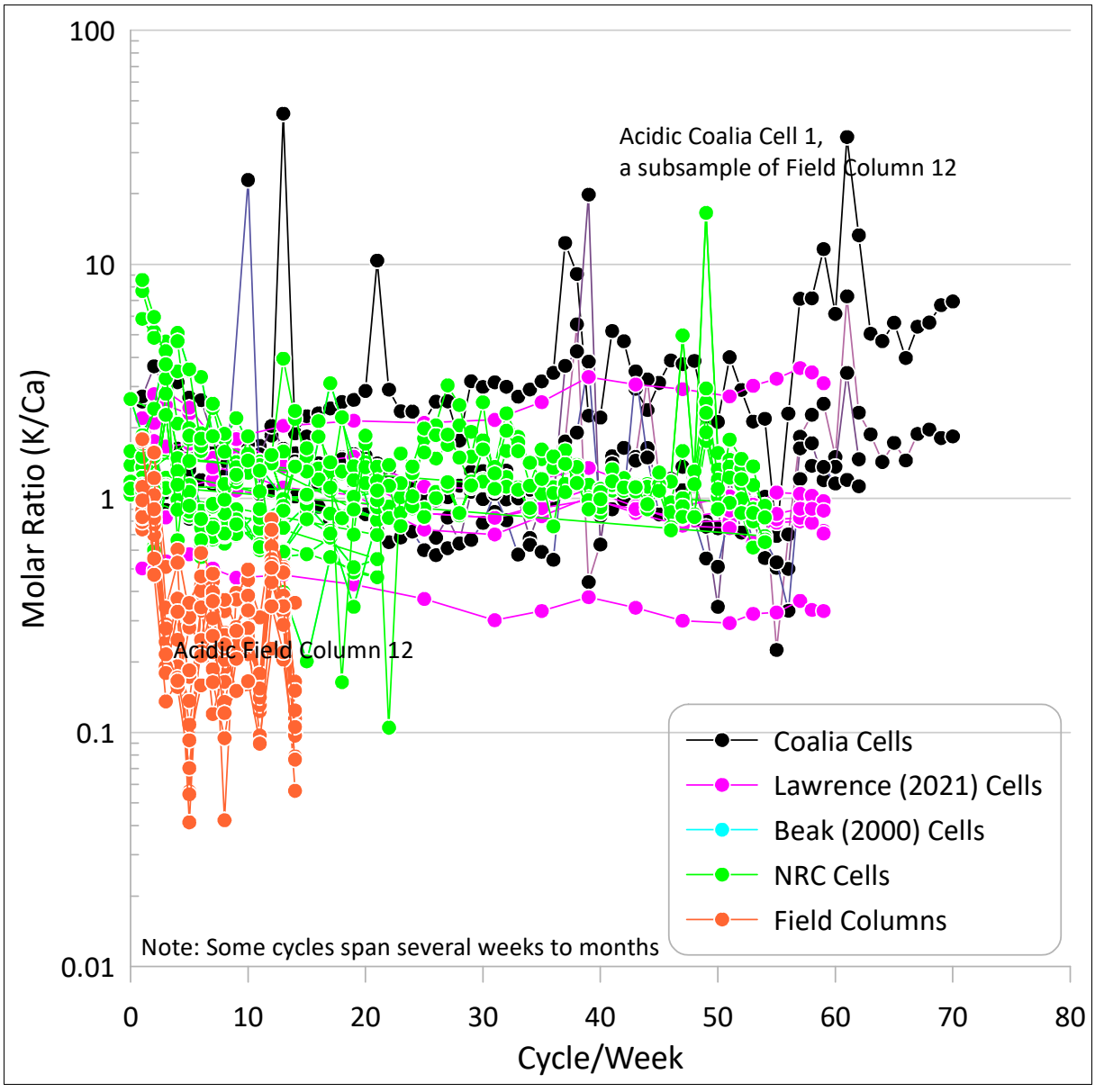


Figure 4-7. Temporal trends of effluent molar ratio of potassium to calcium from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns.

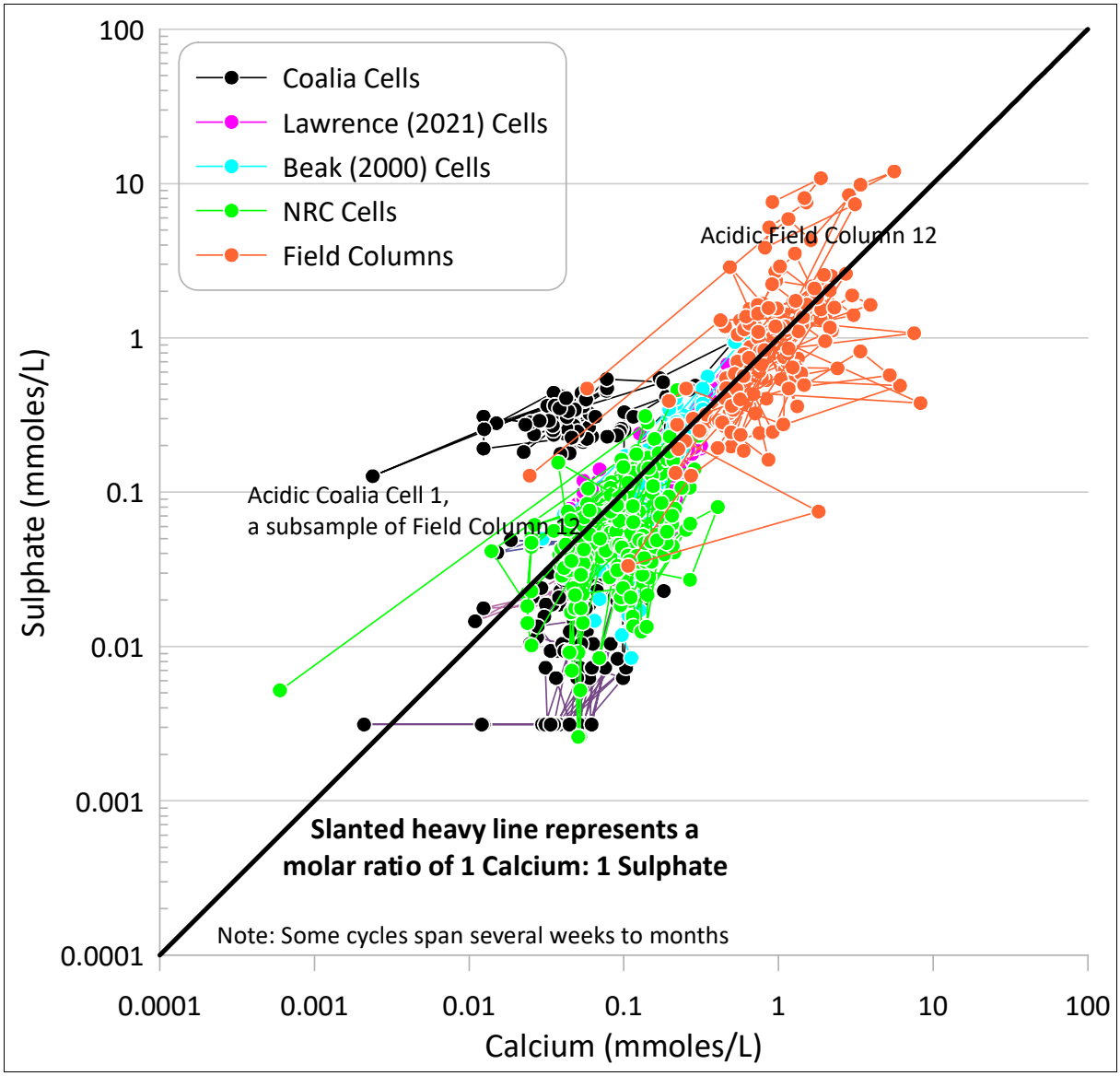


Figure 4-8. Effluent calcium vs. sulphate in mmoles/L from four sets of laboratory-based humidity cells and the much larger on-site field columns.

5. COMPARISONS OF TROILUS KINETIC RATES TO THE INTERNATIONAL KINETIC DATABASE (IKD)

For decades, a common observation about Troilus rock is that its rate of oxidation and acid generation, as reflected by its sulphate production rate in mg SO_4/kg/wk, is relatively low (see Chapter 3 above). To validate this observation, various entire-test-interval and last-five-weeks rates for Troilus humidity cells (described in Chapter 3 above) were compared to Version 24 of the International Kinetic Database (IKD, https://www.mdag.com/ikd.html) containing the results of 707 humidity cells from 91 sites around the world.

The six humidity cells by the National Research Council of Canada (see Section 3.8 above) are not included here. This is because they were not operated according to standard protocols. Instead, these NRC cells included variable times between rinsing events, and with variable relative humidities, inside sealable chambers that allow detailed high-frequency measurements of oxygen consumption ("oxycon") and carbon-dioxide uptake-release (NRC, 2023 and in preparation). This is explained further in Chapter 6 below. Nevertheless, rates of oxidation from the non-standard NRC cells were generally less than 10 mg SO_4/kg/wk.

Over the entire testing intervals, the Troilus cells had average sulphate production rates around and below 10 mg SO_4/kg/wk, with a few as high as 26 mg/kg/wk (Figure 5-1). This is discussed further in Chapters 6 and 7 below. However, these average Troilus sulphate-production rates do not show a clear correlation with initial solid-phase sulphide (Figure 5-1) or with lowest measured pH (Figure 5-2).

Also, the Troilus sulphate rates are relatively low when compare to their initially measured Neutralization Potential (Figure 5-3). This suggests Troilus rock should release ARD after relatively short lag times, but the Phase 1 ARD report and this Phase 2 ARD report show that Troilus rock contains more NP than the current short-time analytical methods can detect. In any case, Troilus rates of sulphide oxidation and acid generation are confirmed as relatively low when compared to the IKD.

On the other hand, Troilus leaching rates for copper and zinc in mg/kg/wk are relatively typical (Figures 5-4 and 5-5). Copper, zinc, and dozens of other elements are discussed further in *Troilus Gold Project - Predicted Maximum Aqueous Concentrations and Geochemical Source Terms* (MDAG, 2024b).

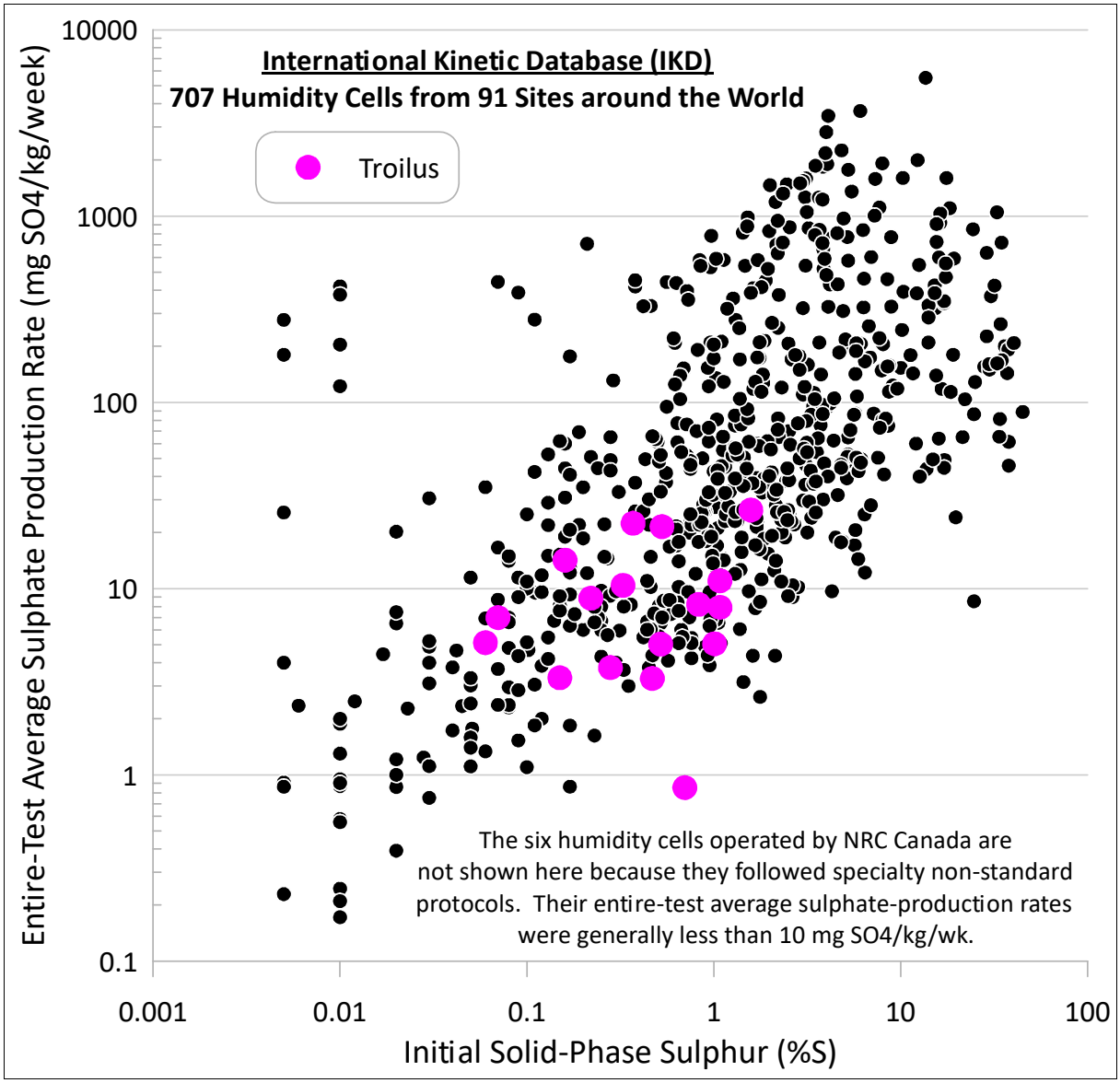


Figure 5-1. Entire-test average sulphate-production rate vs. initial solid-phase sulphur in the International Kinetic Database.

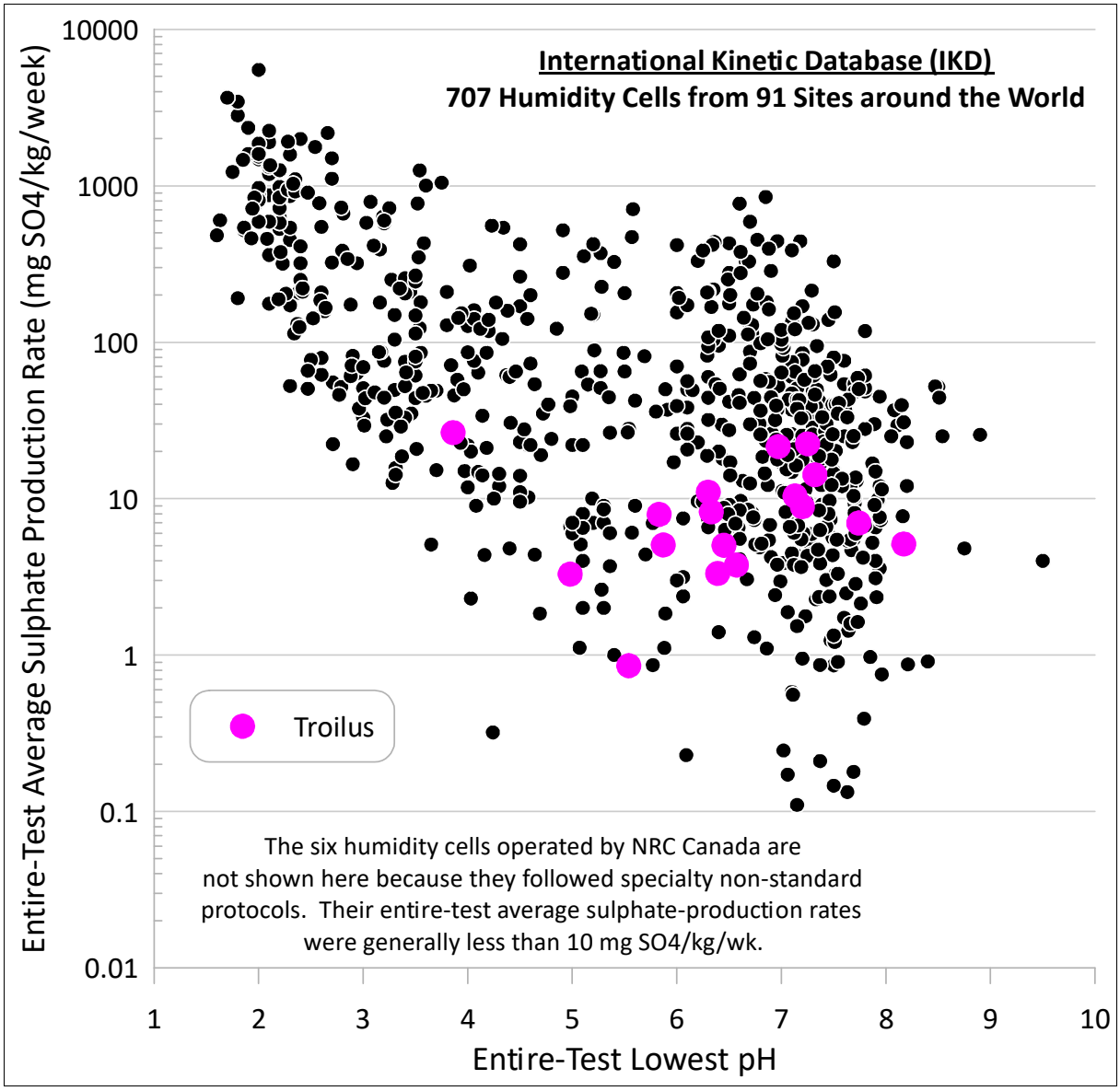


Figure 5-2. Entire-test average sulphate-production rate vs. lowest measured pH in each test in the International Kinetic Database.

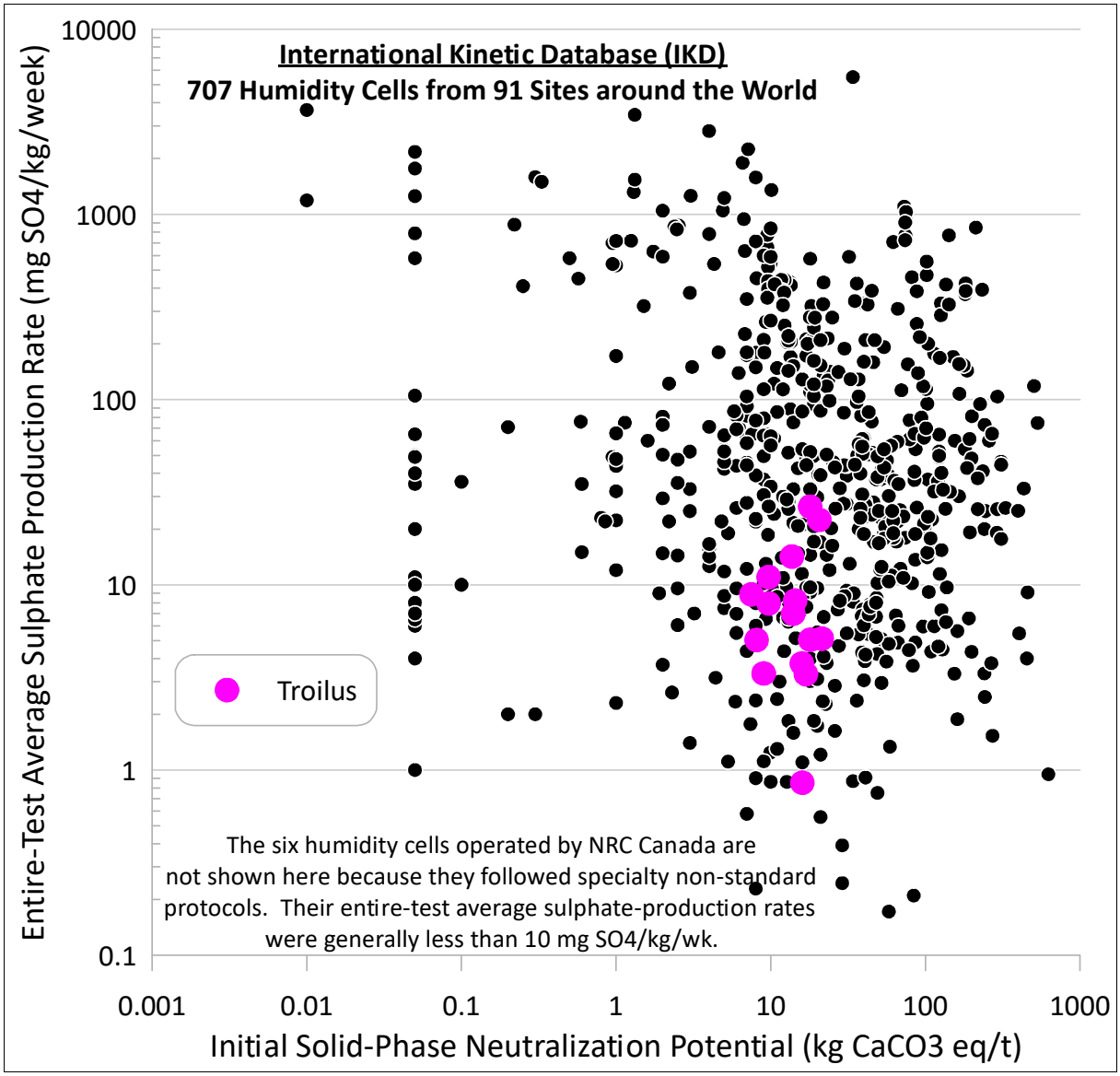


Figure 5-3. Entire-test average sulphate-production rate vs. initial measured Neutralization Potential in the International Kinetic Database.

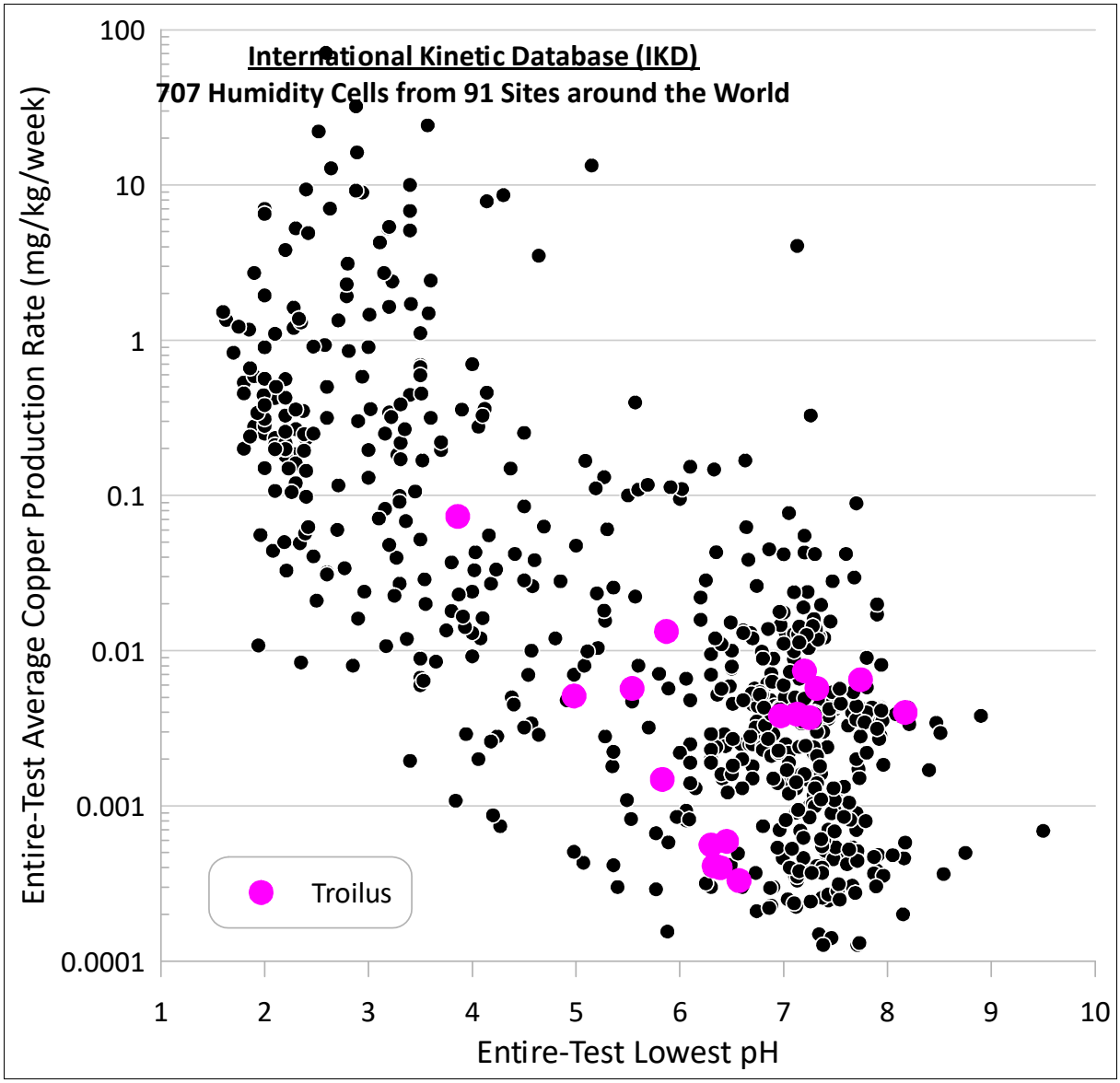


Figure 5-4. Entire-test average copper-production rate vs. lowest measured pH in each test in the International Kinetic Database.

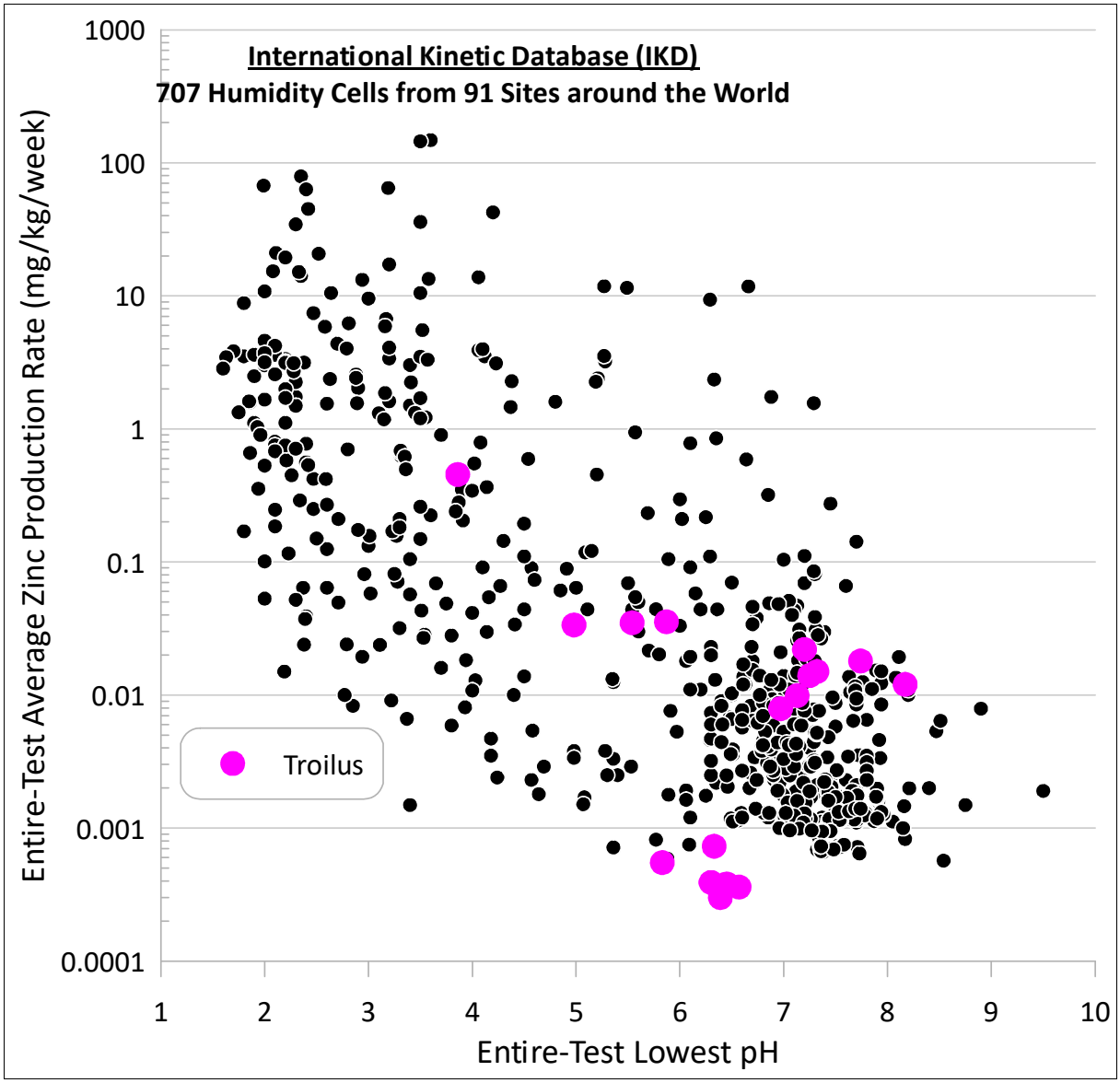


Figure 5-5. Entire-test average zinc-production rate vs. lowest measured pH in each test in the International Kinetic Database.

6. SPECIALTY KINETIC TESTING INCLUDING OXYGEN CONSUMPTION (OXYCON) AND THE UPTAKE AND RELEASE OF CARBON DIOXIDE

The six humidity cells by the National Research Council of Canada (NRC, see Section 3.8 above) were operated using non-standard protocols. These included variable times between rinsing events (cycles), and with variable relative humidities and air-phase CO_2 levels, inside sealable chambers that allow detailed high-frequency measurements of oxygen consumption ("oxycon") and carbon-dioxide uptake-release (NRC, 2023 and in preparation). After several cycles, one sample was mixed and disturbed, which caused a small, brief acceleration in the oxidation rate, but this soon returned to previous low levels. Also, one major objective of these NRC kinetic tests was to attempt to destabilize the ongoing silicate neutralization and create ARD. So far, these cells have not been geochemically destabilized, but NRC is continuing the testwork and starting new tests.

Before NRC started the six humidity cells, three consecutive shorter-term oxycon tests were conducted over 25 days as an initial test. The three averaged oxidation rates were mathematically converted, from moles of O_2 consumed/kg/unit time, to mg SO_4/kg/wk, for comparison to oxidation rates from the other 17 non-NRC Troilus humidity cells rinsed weekly (discussed above in Chapters 4 and 5). The results showed that the three consecutive oxycon rates (the heavy magenta line in Figure 6-1) generally matched the higher rates from the 17 non-NRC cells. Thus, NRC's custom approach to oxycon testing, including mathematically accounting for inevitable leaks in the testing chambers, was representative.

NRC then conducted humidity-cell testing of the six samples listed in Table 3-5 above, all as crushed subsamples of Field Column 13 of Table 3-3. There are over 50 cycles of testing to date and some are continuing, but some cycles were longer than the one week used for other non-NRC Troilus cells. At Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39, all six chambers were sealed, and frequent measurements of oxygen ($\%O_2$) and carbon dioxide ($\%CO_2$) in the sealed airspace were recorded (Figures 6-2 to 6-7).

Based on oxygen consumption, these showed that the sulphide minerals in Troilus rock continued to oxidize at relatively slow rates. This was consistent with the ongoing aqueous sulphate detected in the weekly rinse waters and is discussed in more detail by NRC (2023 and in preparation) and in Chapter 5 above of this Phase 2 report.

However, the temporal trends in oxygen consumption in Figures 6-2 to 6-7 did not fully follow zero-order, first-order, or second-order equations. Instead, the trends followed complex and sometimes variable patterns. These patterns apparently reflected complexities at the reactive surfaces of the silicate minerals, like secondary-mineral formation including crystalline to amorphous SiO_2 and Al-OH compounds (MDAG 2024b), water films, and effects of relative humidity (NRC, 2023 and in preparation; see also Chapter 7 below).

For this chapter, the more important observations pertain to CO_2 levels during oxycon testing (Figures 6-8 to 6-13), where CO_2 increased during every oxycon test and typically leveled off within a few days. These stable values were typically above the atmospheric level of 0.04% CO_2 and thus were not explained by any leaks of air into the testing chamber.

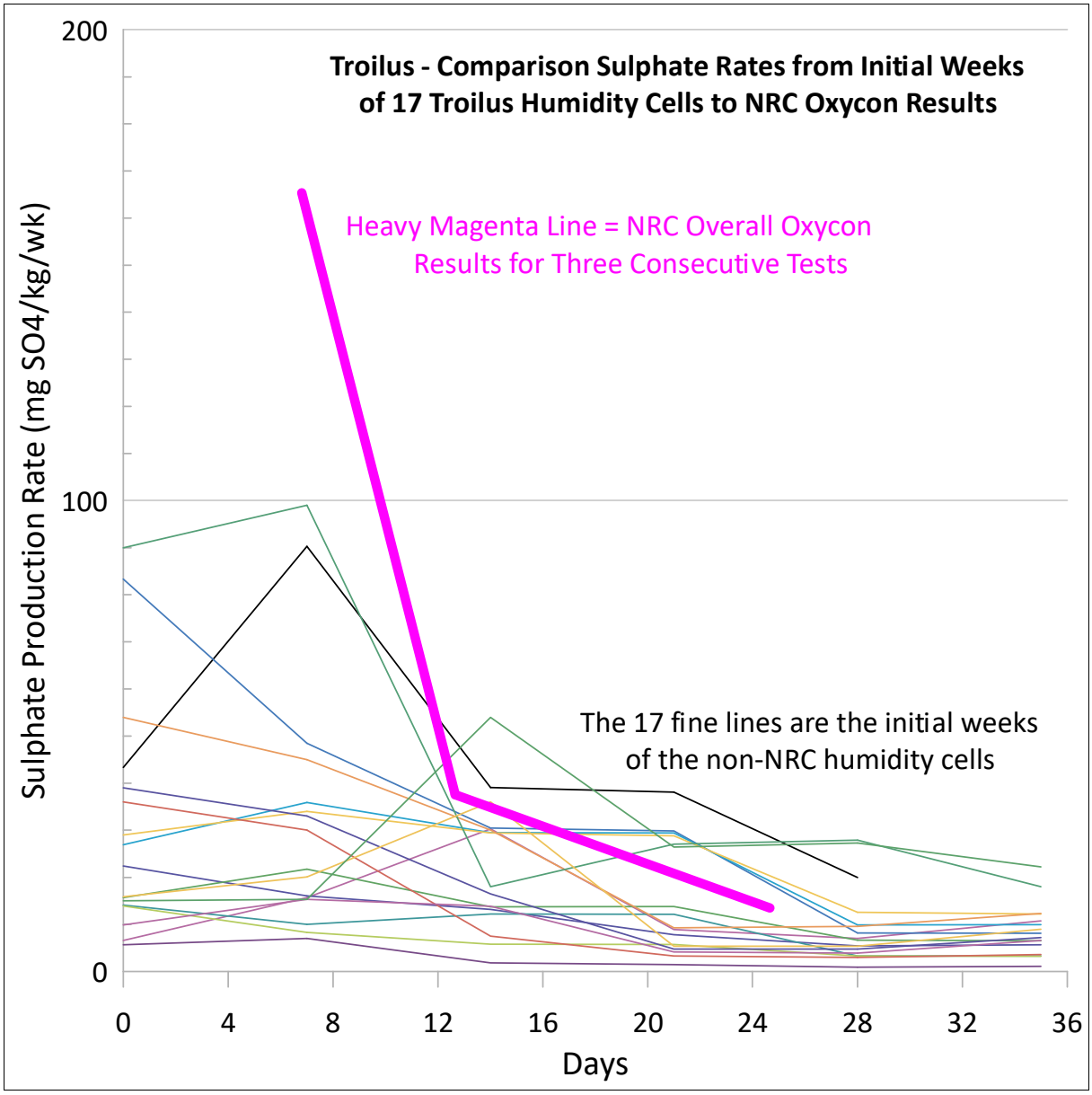


Figure 6-1. Comparison of consecutive rates of oxygen consumption (heavy magenta line) by NRC Canada with initial rates of oxidation based on sulphate production from non-NRC humidity cells.

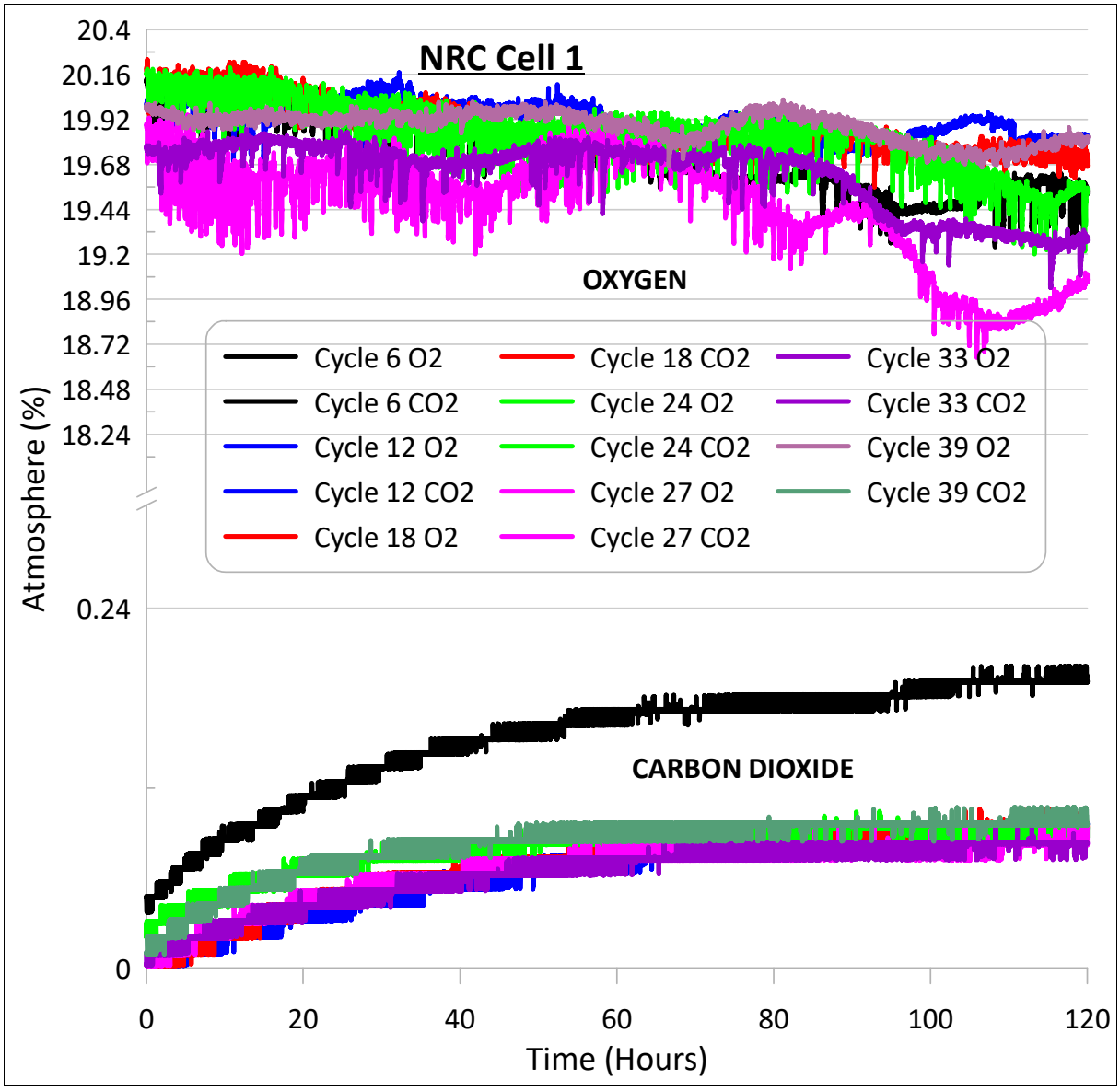


Figure 6-2. For NRC Cell 1, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

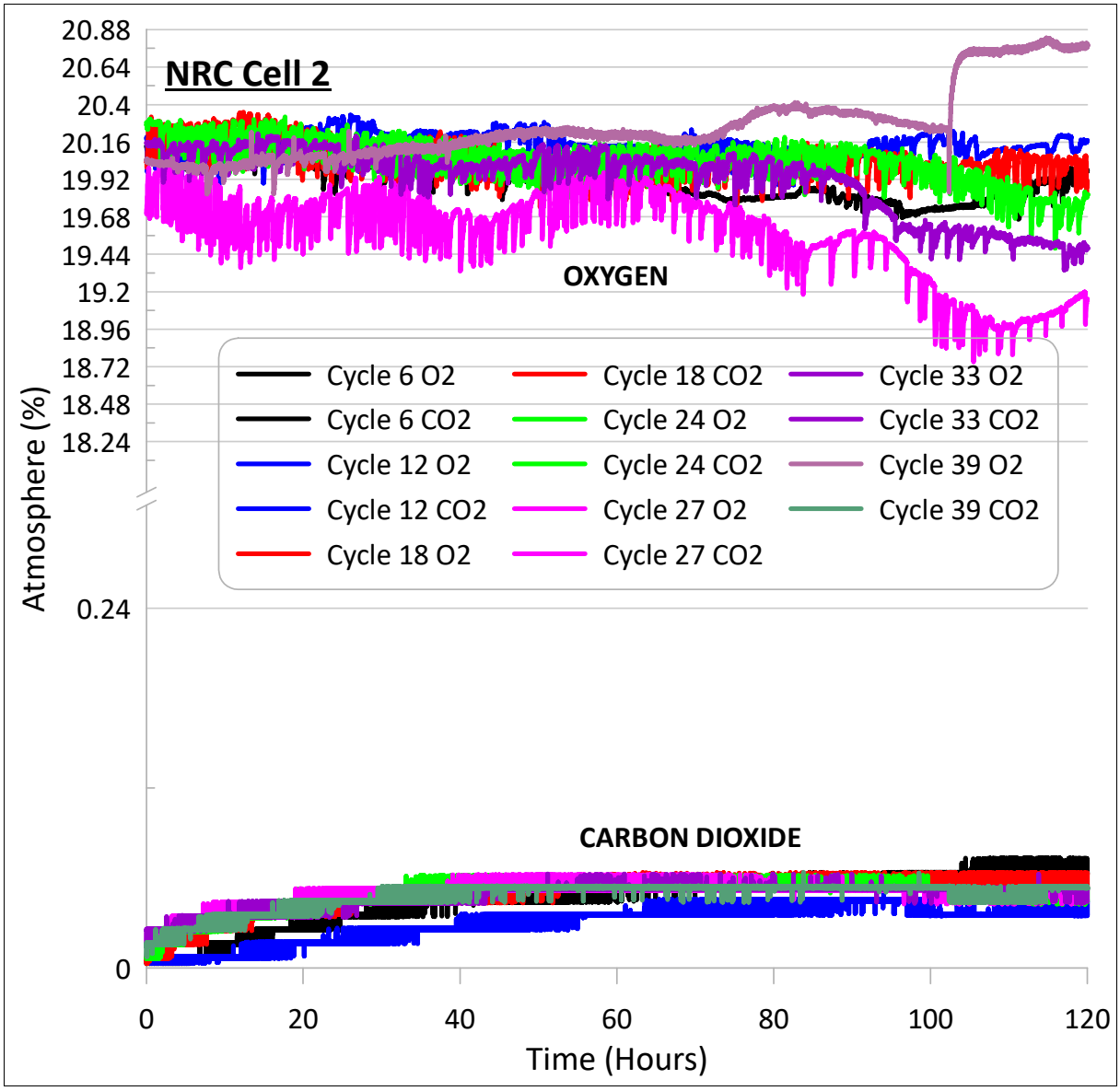


Figure 6-3. For NRC Cell 2, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

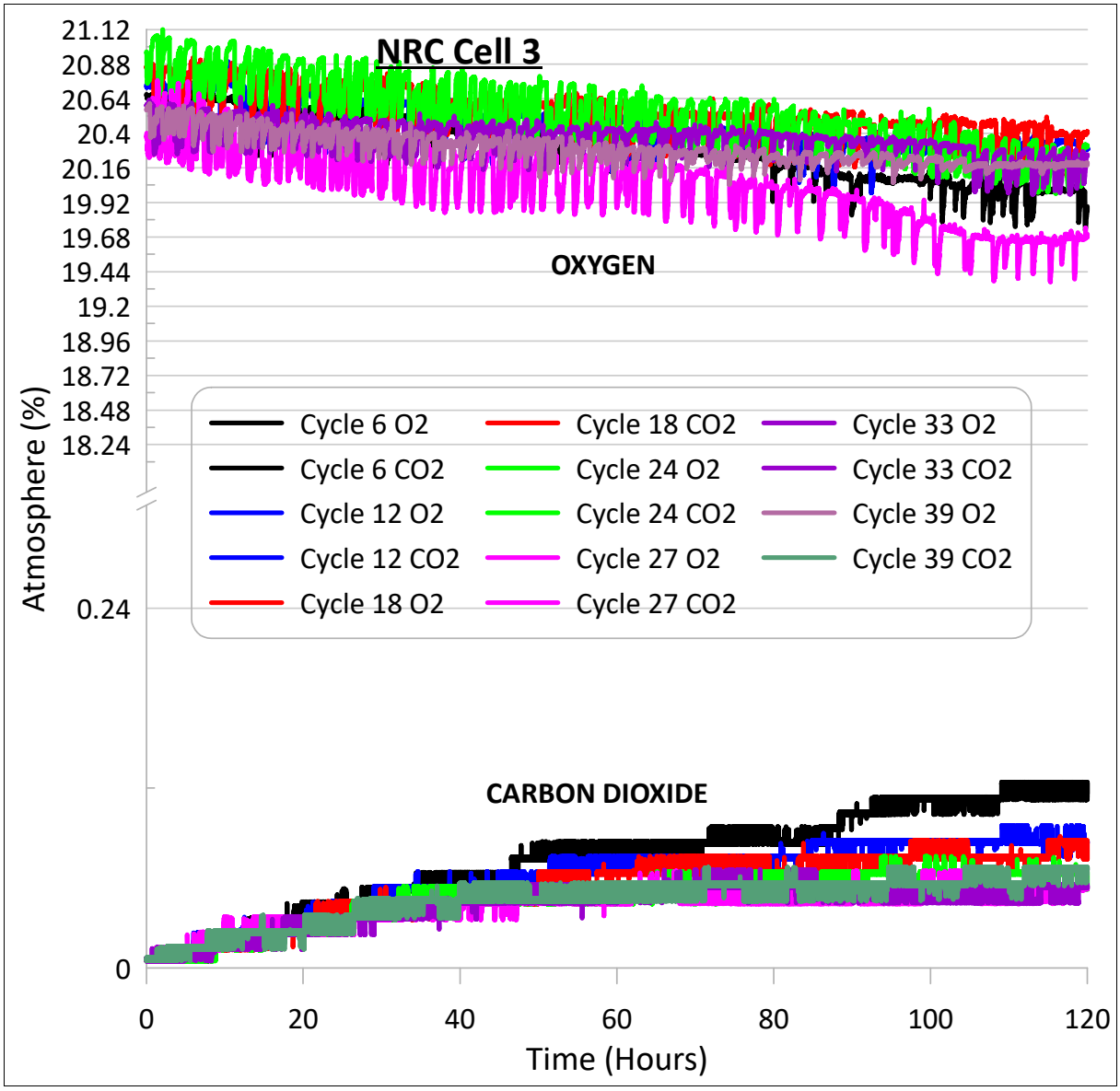


Figure 6-4. For NRC Cell 3, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

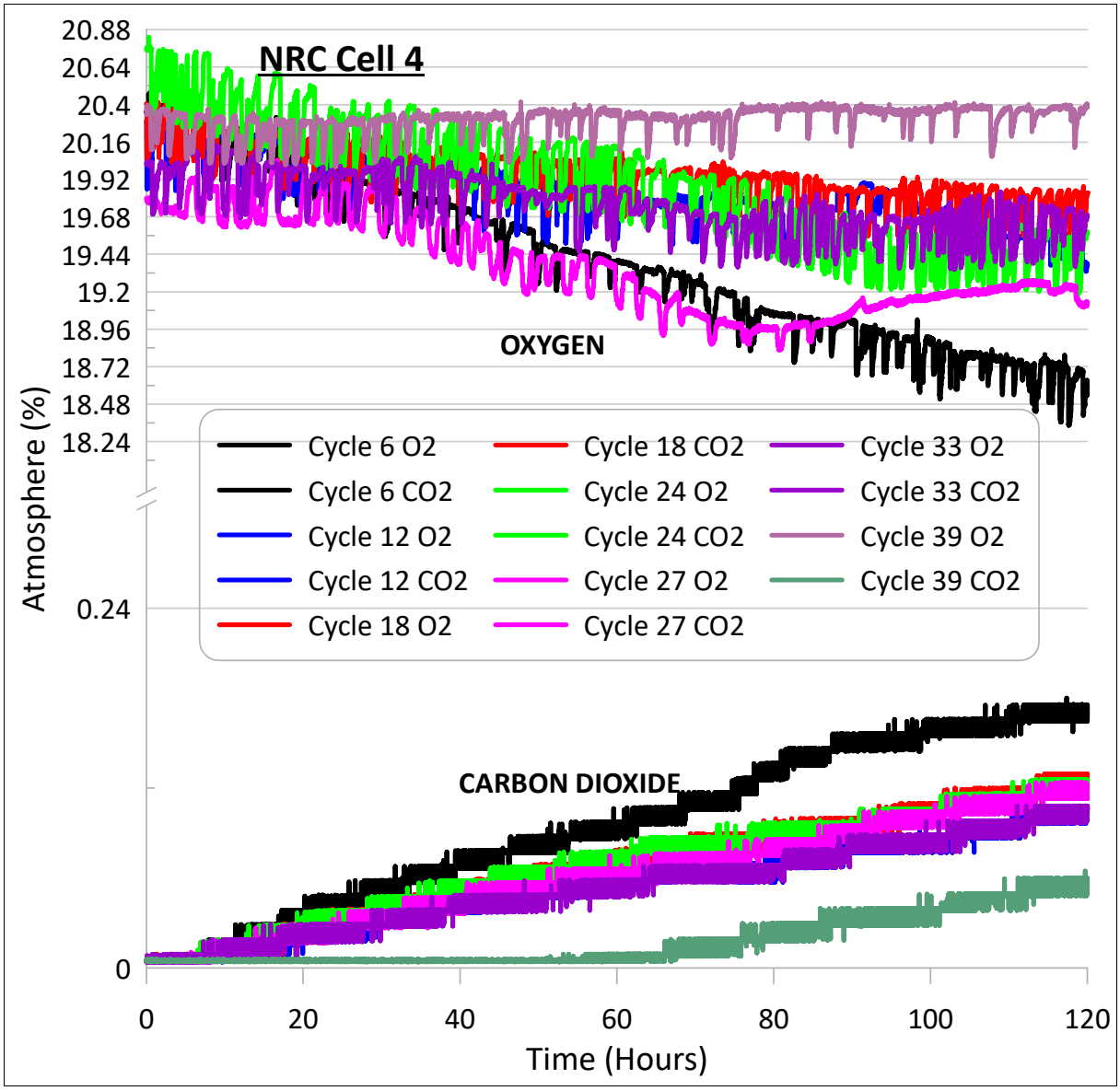


Figure 6-5. For NRC Cell 4, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

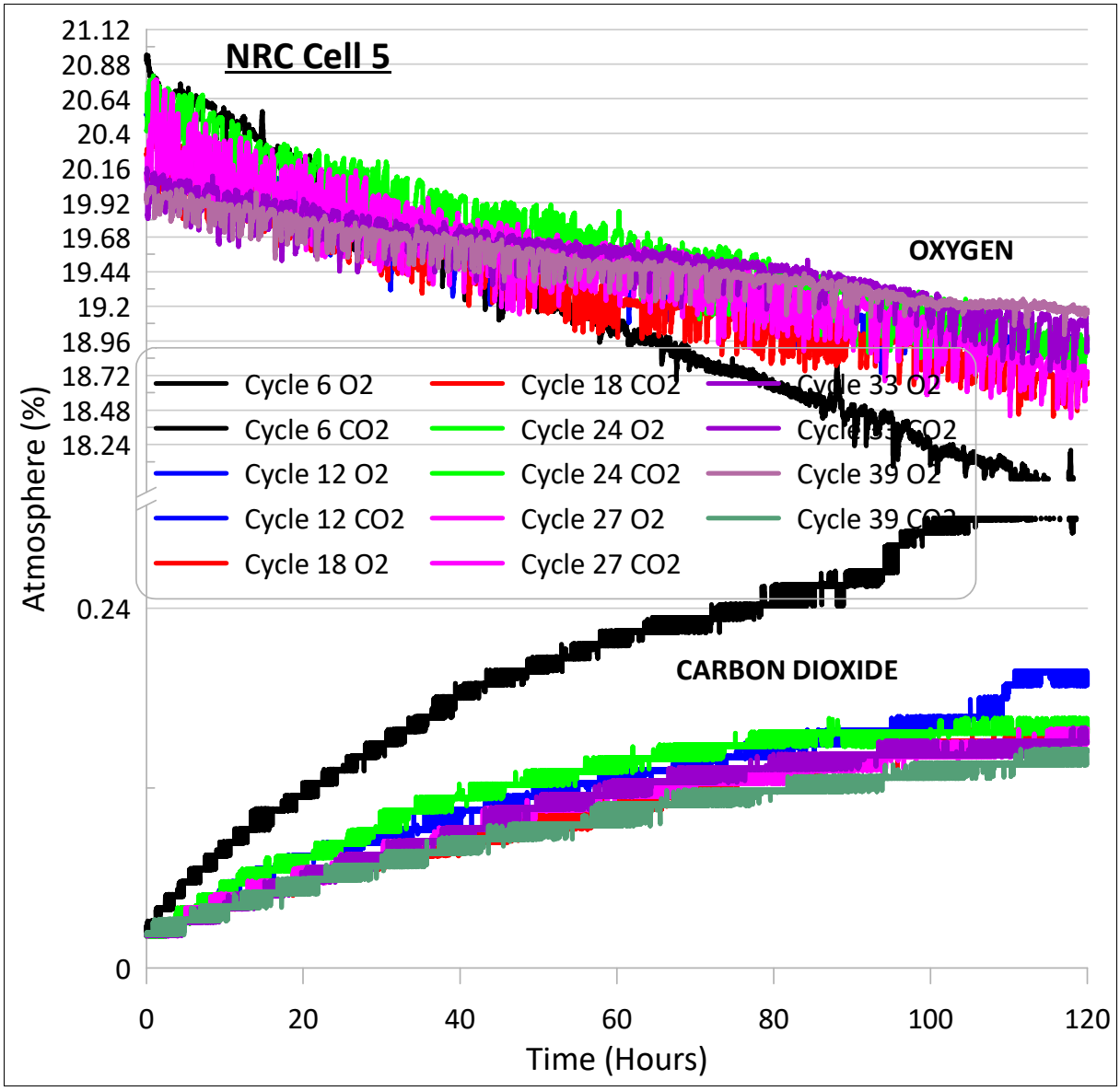


Figure 6-6. For NRC Cell 5, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

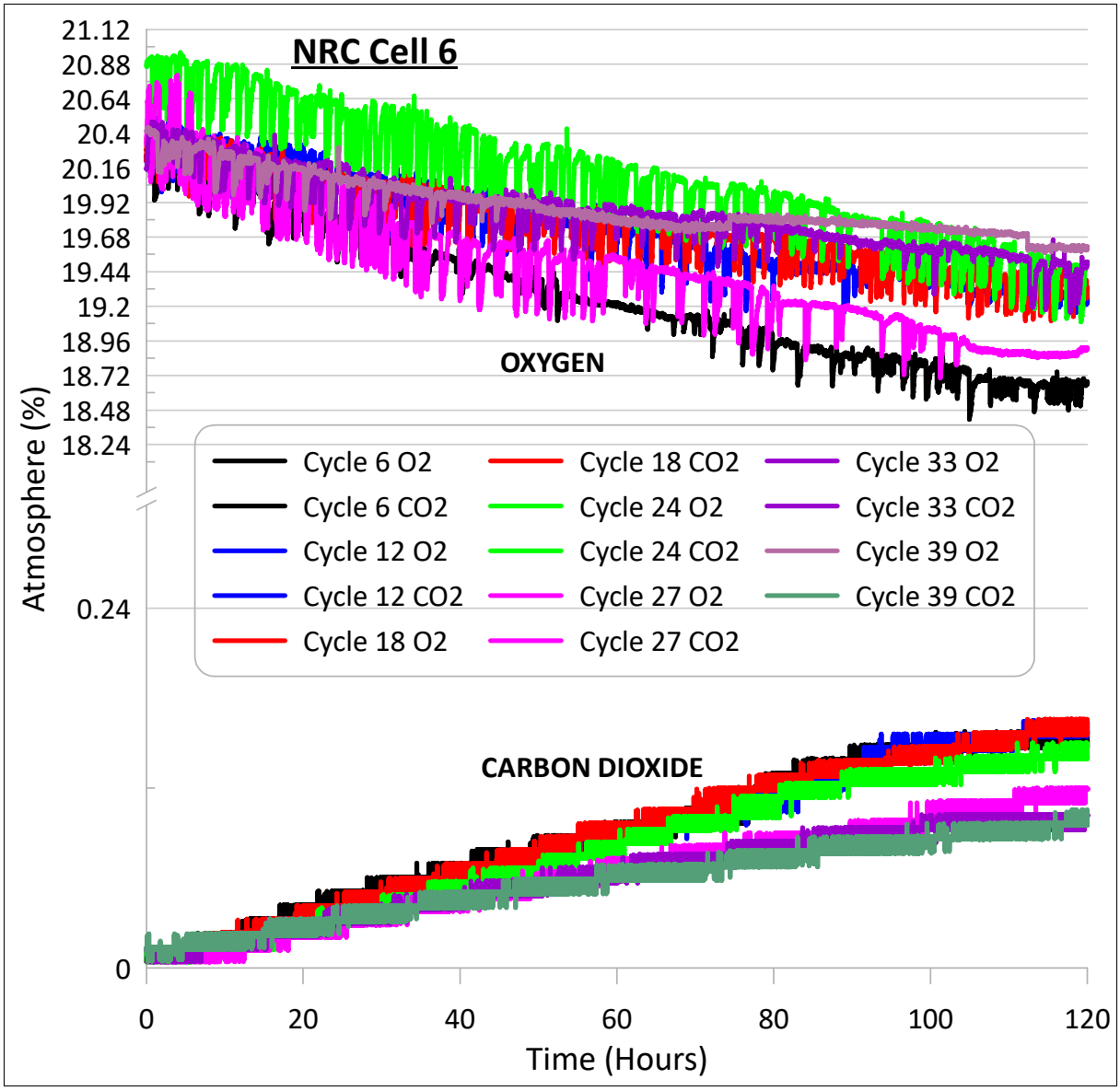


Figure 6-7. For NRC Cell 6, temporal trends of oxygen (upper lines) and carbon dioxide (lower lines) over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

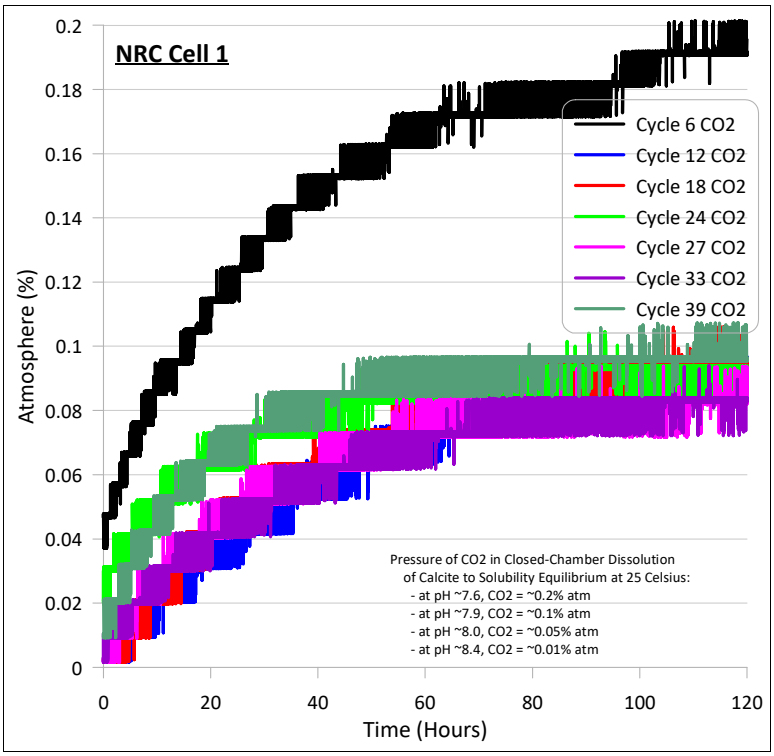


Figure 6-8. For NRC Cell 1, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

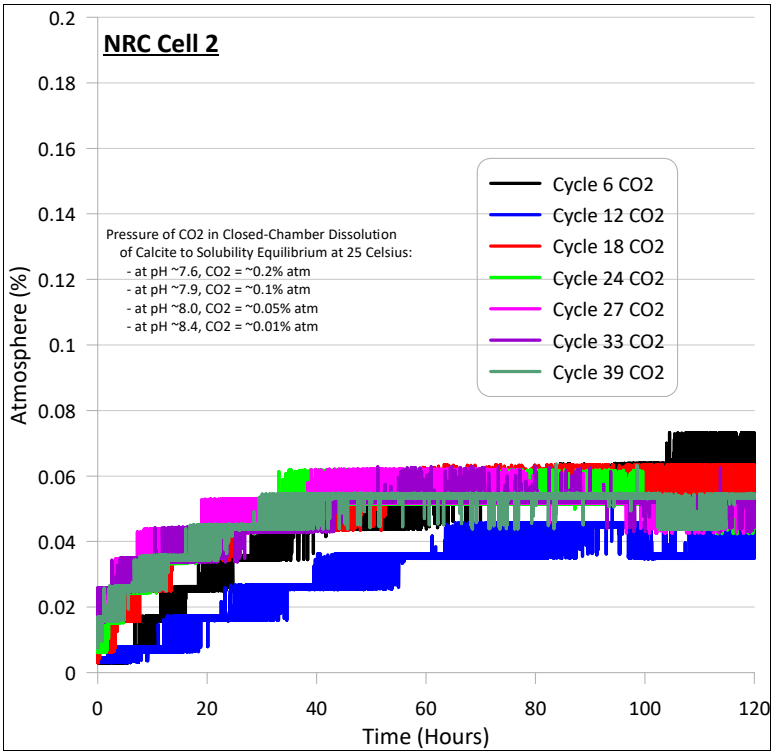


Figure 6-9. For NRC Cell 2, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

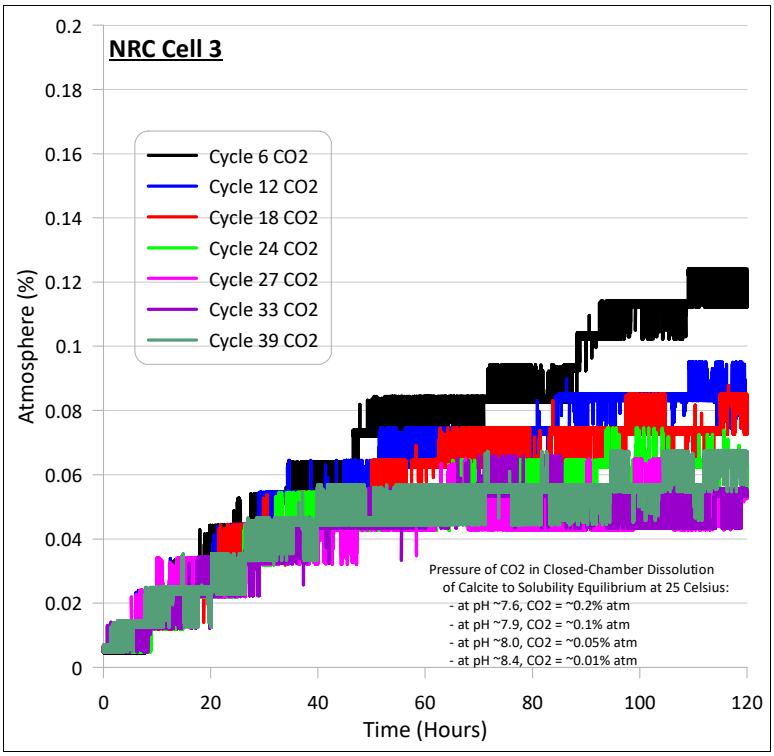


Figure 6-10. For NRC Cell 3, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

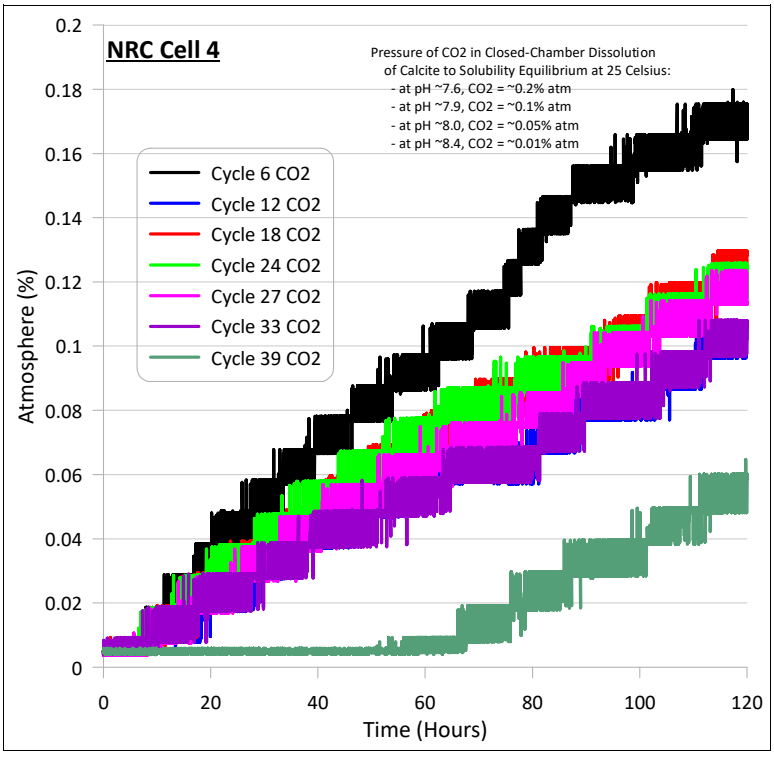


Figure 6-11. For NRC Cell 4, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

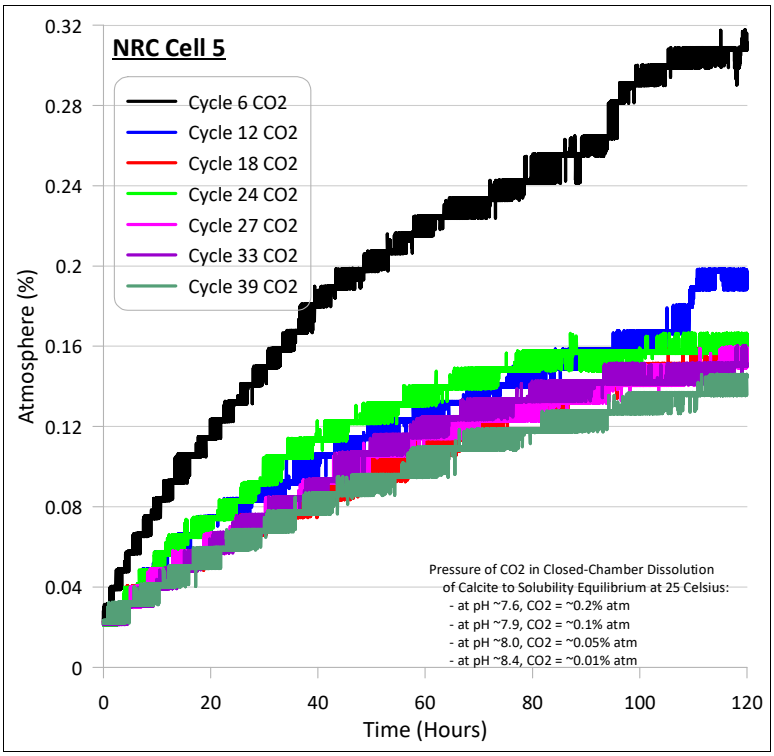


Figure 6-12. For NRC Cell 5, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

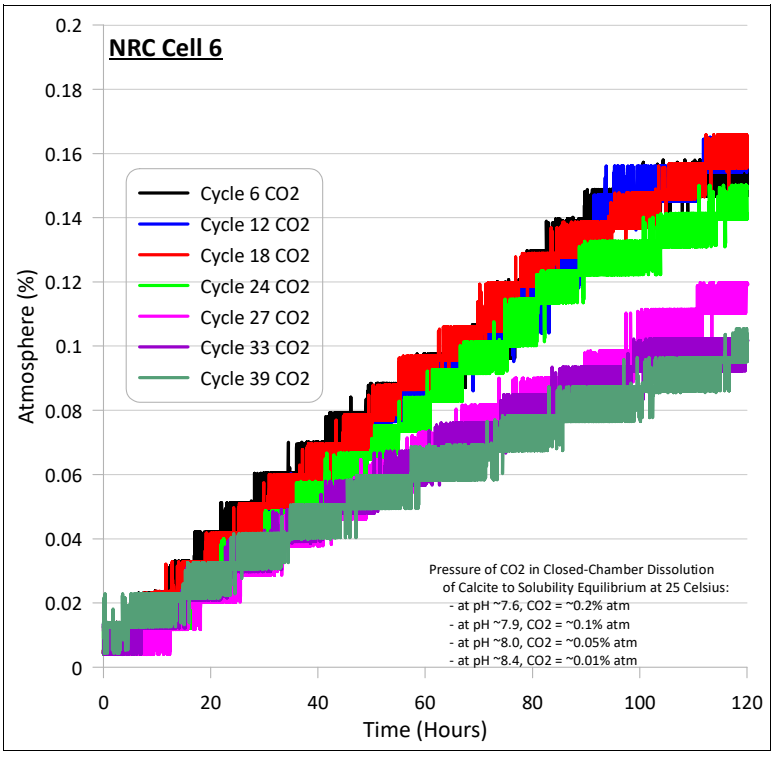


Figure 6-13. For NRC Cell 6, temporal trend of carbon dioxide over five days when the chamber was sealed at Cycles 6, 12, 18, 24, 27, 33, and 39.

The highest stable CO_2 levels in Figures 6-8 to 6-13 generally reflect equilibrium with calcite ($CaCO_3$) in a closed chamber around near-neutral pH (Figure 6-14). The problem is that several cycles of rinsing with dilute water between each oxycon test should have dissolved and removed calcite in the six NRC cells. Nevertheless, many CO_2 levels in Figures 6-8 to 6-13 show calcite was present in the samples when it should not have been.

This discrepancy of calcite being present in Troilus rock when it should not be is similar to near-neutral conditions being present at Troilus when ARD was predicted to be present. These are due to significant sensitivities to scale at Troilus, where conditions at small scales are significantly different from conditions at larger scales. Scale dependency at Troilus is discussed in more detail in Chapter 7 below.

Meanwhile, for CO_2 in particular, anomalous small-scale distributions and movements have been documented at scales less than a meter by the FluidFlower studies (Fernø et al., 2024; Nordbotten et al., 2024; https://fluidflower.w.uib.no/). For example:

> "The state-of-the-art description of multiphase flow in porous media leads to a set of well-posed equations describing mass and momentum balance in the underground, where the flow patterns are a unique consequence of the control parameters. Preliminary FluidFlower carbon sequestration experiments at the University of Bergen (UiB) contradicts this observation: the macroscopic multiphase flow patterns vary between repeated, identical experiments on the same setup. This rebuts the common explanation of spatially random fields for non-predictable flows and implies the importance of unexplained physical phenomena."

Thus, FluidFlower studies confirm that CO_2, carbonate-bearing water, and calcite do nor conform to typical expectations, and this is also the case for Troilus rock.

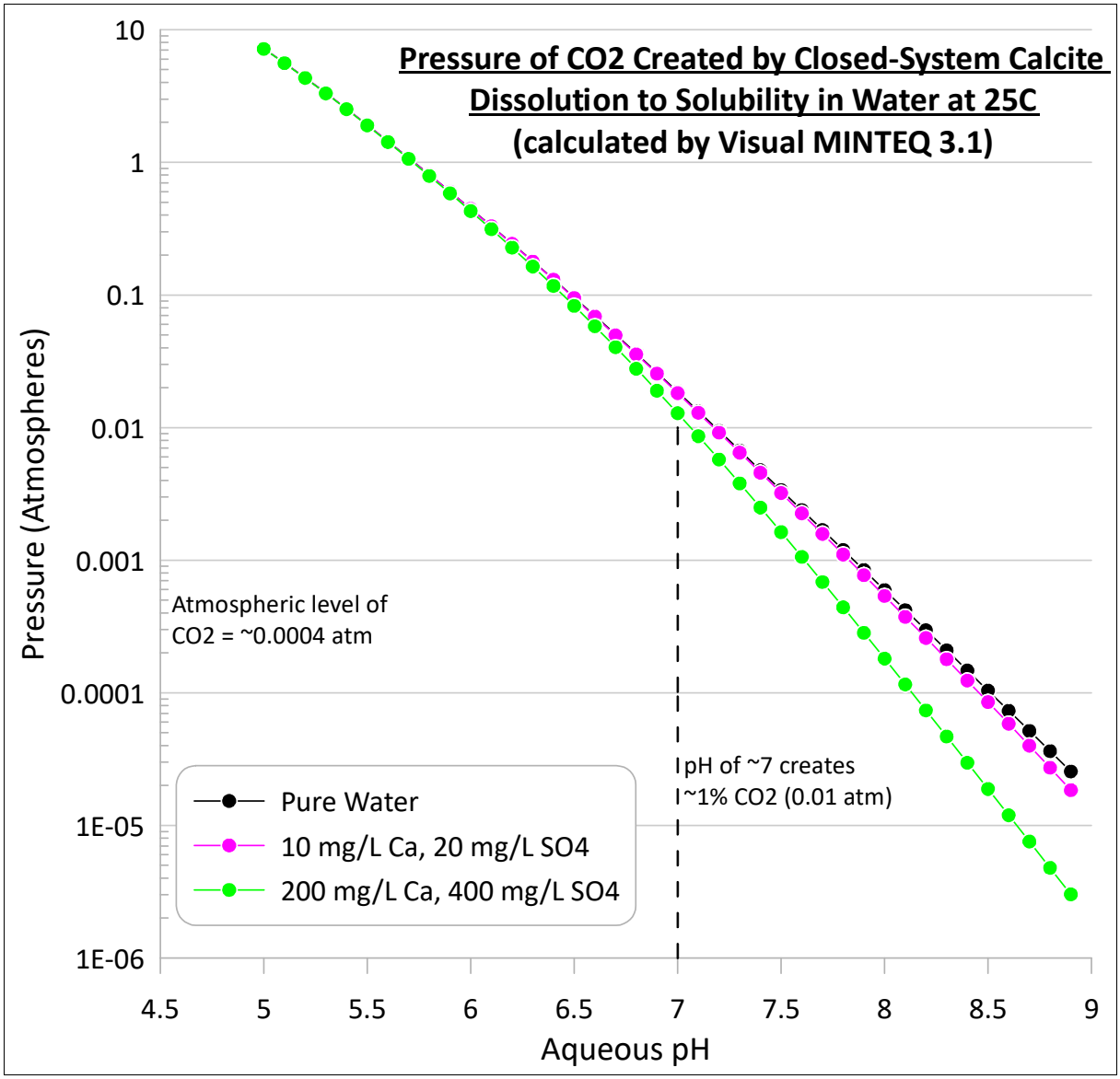


Figure 6-14. The pressure of carbon dioxide created when calcite dissolves to equilibrium in a closed chamber at 25°C; at near-neutral pH, these pressures of carbon dioxide were detected during oxycon testing by NRC Canada (see the previous figures).

7. CORRELATIONS WITH SULPHATE AND SCALE DEPENDENCIES FOR SILICATE NEUTRALIZATION IN TROILUS ROCK

Important observations related to the ARD potential of Troilus rock were identified in past studies (Chapter 3 of this Phase 2 report) and continue to be documented in recent ML-ARD studies for Troilus (other chapters in this Phase 2 report; MDAG 2024a, 2024b; NRC 2023 and in preparation). These observations are as follow.

- Aqueous concentrations of sulphate, which represent the rates of sulphide oxidation and acid generation in Troilus rock, are relatively low and many other aqueous elements and water-chemistry parameters correlate with sulphate.

- The neutralization of acidity in Troilus rock is accomplished by calcium-bearing non-carbonate minerals, particularly plagioclase minerals. The calcium-bearing minerals successfully neutralize acidity to above pH 6.0 on all scales, but the neutralization becomes more efficient (requiring less calcium-mineral dissolution) as scale increases.

- Scale plays a major role in the prediction of ARD in Troilus rock, with ARD becoming less likely as scale increases. This is accompanied by decreasing values of the criterion for the Net Potential Ratio (NPR) that separates ARD-releasing rock from non-ARD-releasing rock at Troilus.

- There are complex interactions, including positive and negative feedback loops, among silicate-mineral weathering, carbonate-mineral weathering, temperature, air-phase CO_2, and sulphide oxidation.

This chapter presents additional data and information on these observations for Troilus rock that have not been presented in detail so far.

For the six non-standard humidity cells by the National Research Council of Canada, the aqueous sulphate concentrations for more than 50 cycles are generally similar among the six cells (Figure 7-1). Despite this, the corresponding aqueous concentrations of calcium show that relatively smaller amounts of neutralizing calcium-bearing minerals are dissolved from coarser samples (Cells 1, 2, and 3) to maintain near-neutral pH (Figure 7-2).

Shown another way, the average concentrations from the entire testing period of each NRC cell, when plotted against the average sulphate, show that, as sulphate increases from the coarser cells to the more reactive finer cells, average concentrations of several elements also increase (Figure 7-3).

When the weekly results from all 23 Troilus humidity cells (NRC and non-NRC cells) are combined and interpolated, the three-dimensional plot of weekly pH, sulphate production, and the Carbonate Molar Ratio (CMR = [Ca+Mg]/SO4) shows the following (Figure 7-4).

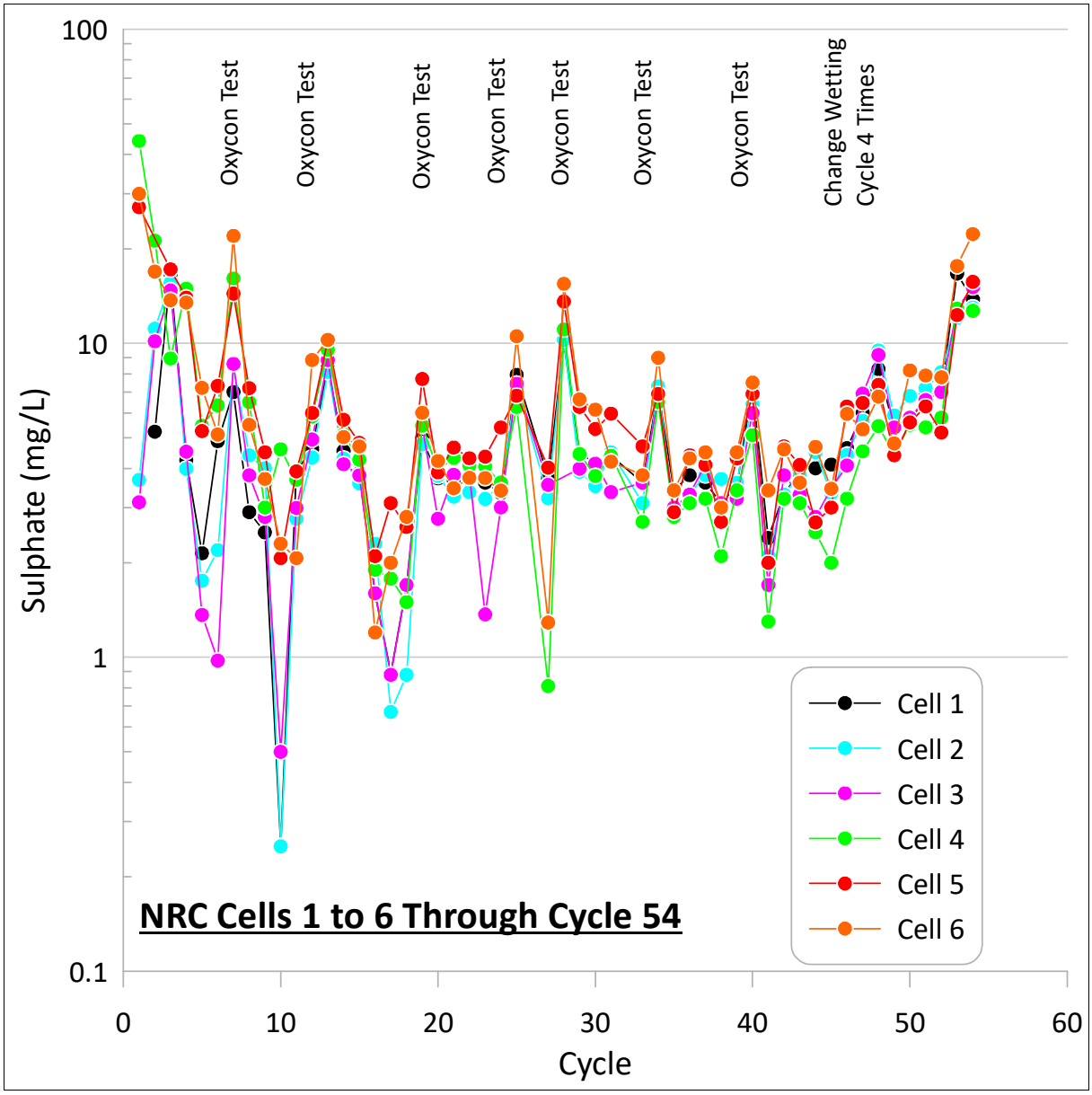


Figure 7-1. Temporal trend of sulphate from the six NRC humidity cells.

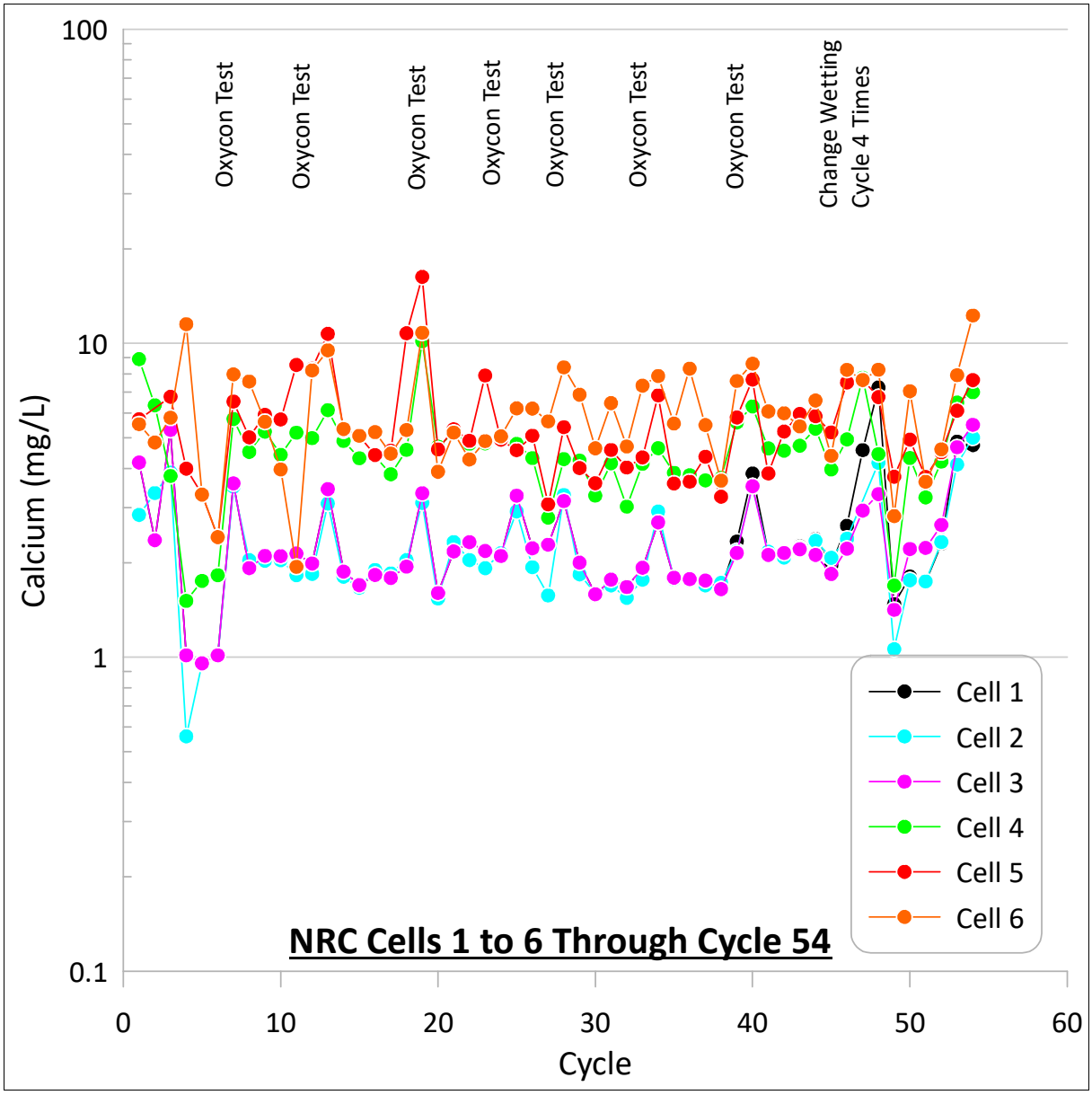


Figure 7-2. Temporal trend of calcium from the six NRC humidity cells.

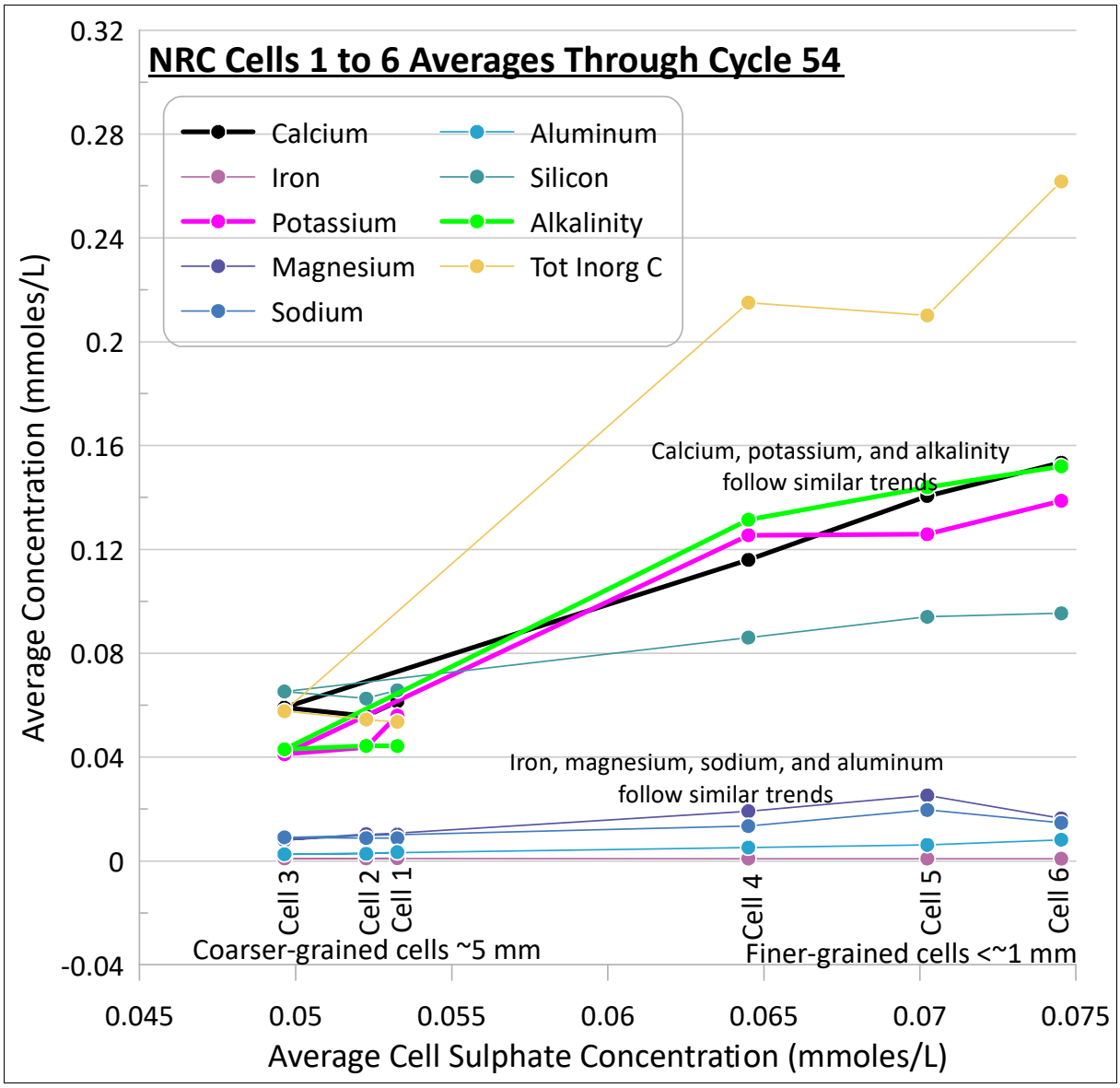


Figure 7-3. Average sulphate concentrations vs. average concentrations of other elements from six NRC humidity cells combined.

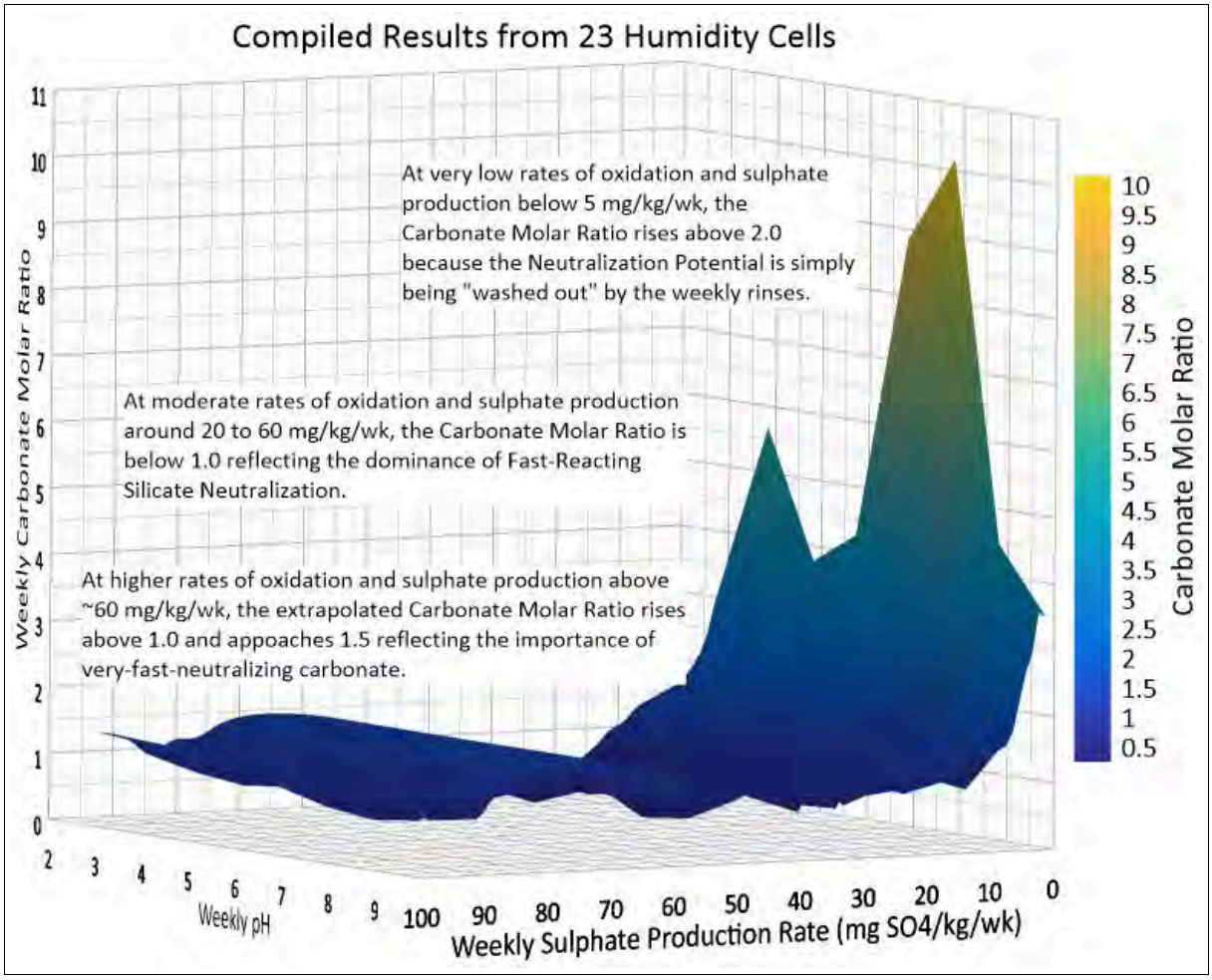


Figure 7-4. Three-dimensional interpolated surface for Weekly pH, Weekly Sulphate Production, and Weekly Carbonate Molar Ratio from all 23 Troilus humidity cells.

1) When the sulphate production rate rises above ~60 mg/kg/wk, the CMR rises above 1.0 toward 1.5 indicating neutralization is likely involving the consumption rather than creation of carbonate minerals which cannot continue for long before ARD appears.
2) When the sulphate production rate is less than ~5mg/kg/wk (Figure 7-4), most of the calcium and neutralization are being removed simply by the regular and thorough rinsing of the samples, causing the CMR to rise above 4.0 and approach 10.0. This gives the false impression that the NPR criterion for the full scale would be greater than 4.0, whereas in reality such regular and thorough rinsing does not occur on the full scale.
3) Between sulphate production rates of ~20 to ~60 mg/kg/wk, the CMR is close to 1.0 reflecting the effective neutralization of acidity by calcium-based minerals, particularly plagioclase minerals.

The previous observations above focused on small-scale humidity cells containing roughly 1 kg of rock. Nevertheless, larger scales have been tested and monitored as explained in the Phase 1 report (MDAG, 2024a), this Phase 2 report, and in predictions of full-scale maximum concentrations (MDAG, 2024b). Because these Troilus kinetic datasets span scales from ~1 kg to the full site scale with up to many tens of millions of rock, additional trends with sulphate and scale can be seen.

For example, Figure 7-5 of acidity vs. sulphate shows that, under acidic conditions (higher acidity concentrations), increasing scale (the groups of coloured datapoints from left to right) leads to an increasing proportion of acidity neutralization until full neutralization is achieved at the full site scale.

Figure 7-6 shows that at constant pH (1) calcium increases as scale increases, and (2) the Calcium Molar Ratio (CMR), and thus the Net Potential Ratio criterion for predicting ARD, decreases as scale and sulphate increase. Much of the full-scale monitoring indicates an NPR criterion for full-scale mine-rock piles at Troilus would be between 0.5 and 1.0, with 1.0 being the safer criterion selected here and in the Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a).

Figure 7-7 shows that silicate minerals in smaller-scale testwork were not sufficiently reactive to reach quartz solubility (below the lower dashed line). On the other hand, full-scale surface waters and groundwaters reached levels between the solubilities of quartz and amorphous SiO_2 between the two dashed lines. The formation of secondary minerals can also reduce the rate of sulphide oxidation and acid generation if they form on sulphide-mineral surfaces.

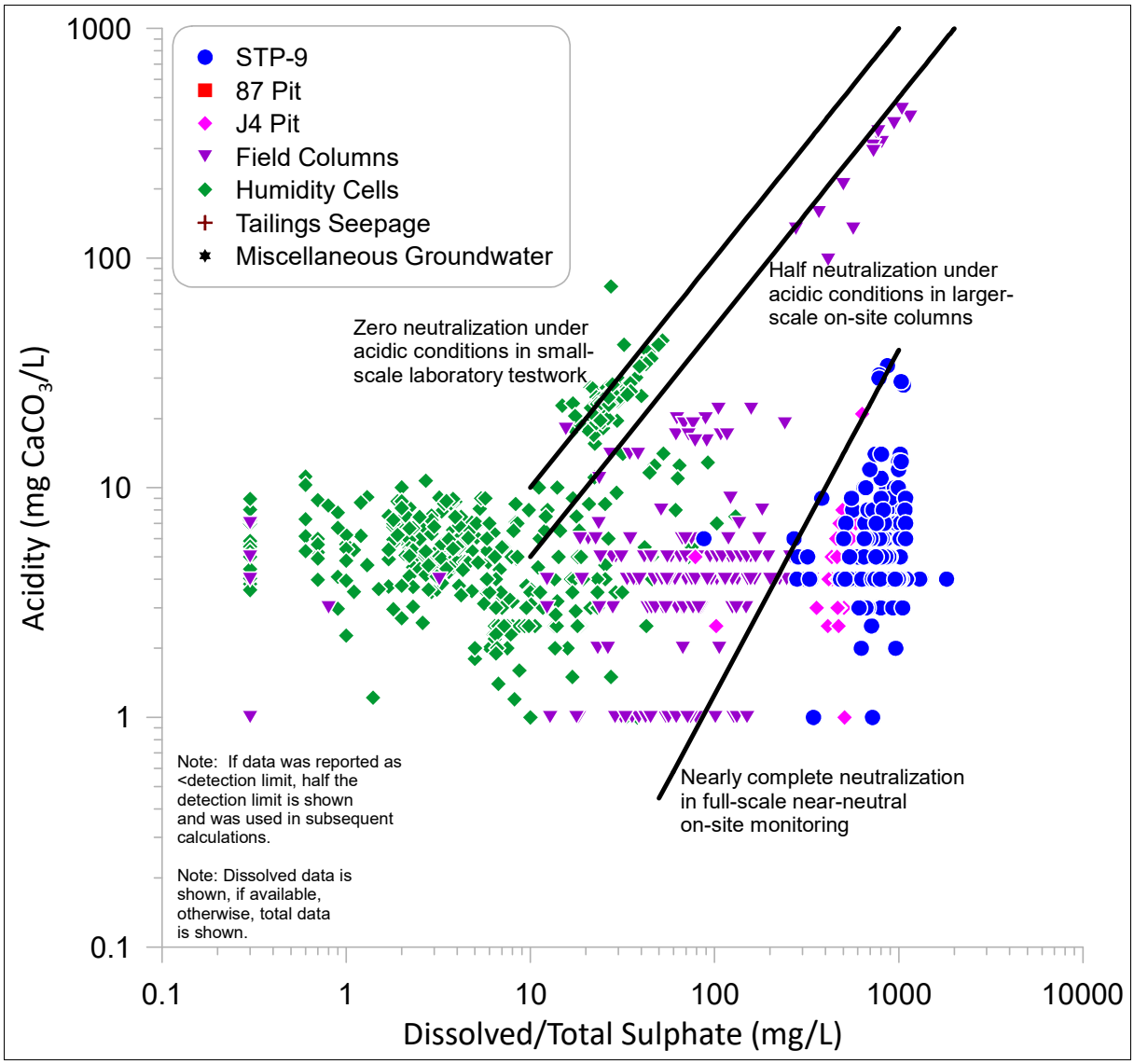


Figure 7-5. Scale dependency of acidity vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that increasing scale (coloured groups of datapoints from left to right) increases the proportion of neutralization of acidity.

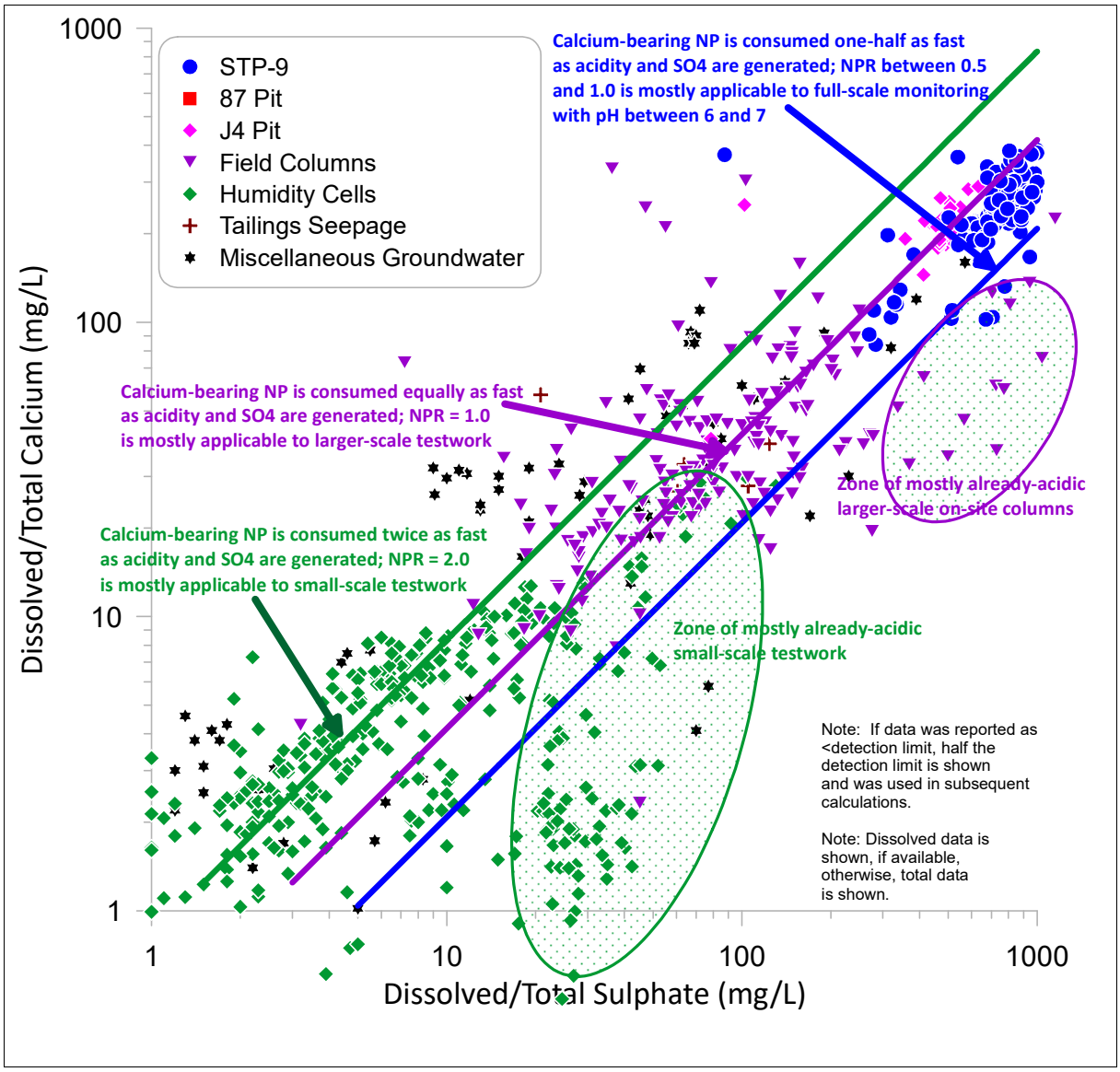


Figure 7-6. Scale dependency of calcium vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing complex trends including the Calcium Molar Ratio of calcium:sulphate (and thus the Net Potential Ratio criterion for predicting ARD) decreases as scale and sulphate increase from left to right.

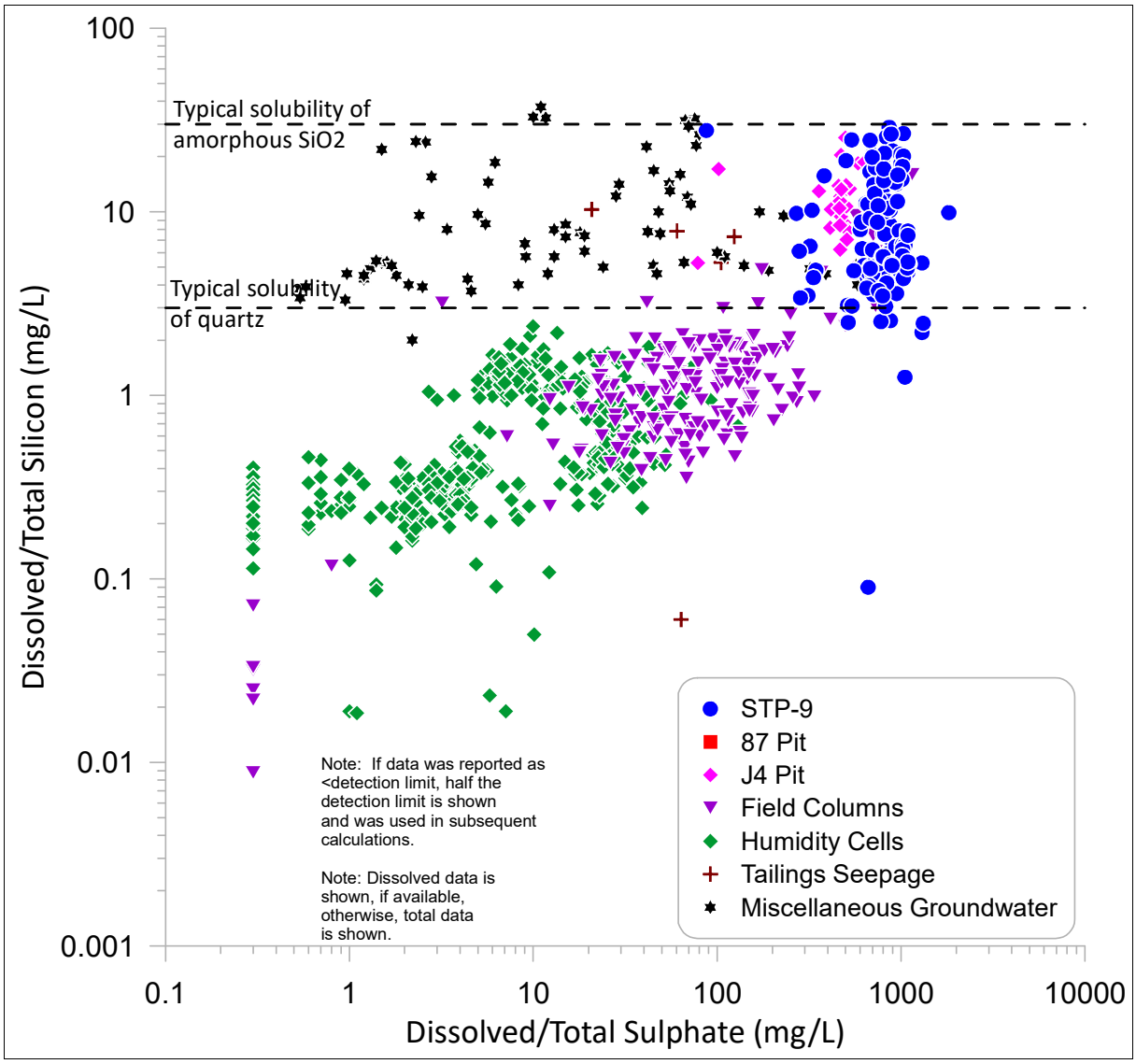


Figure 7-7. Silicon vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that silicate minerals in smaller-scale testwork were not sufficiently reactive to reach quartz solubility (the lower dashed line), whereas full-scale surface waters and groundwaters reached levels between the solubilities of quartz and amorphous SiO2 (between the two dashed lines).

8. CONCLUSION

Troilus Gold Corp. has asked the Minesite Drainage Assessment Group (MDAG) to develop criteria for three-dimensional ARD models of its three main ore zones: J4, 87, and Southwest (SW). Generic criteria were developed in the Phase 1 ARD report (MDAG 2024a, and see Chapter 2 of this Phase report). This Phase 2 ARD report carries the work further by confirming site-specific ARD criteria for the Troilus site based on longer-term kinetic testing and decades of on-site monitoring.

Based on a review of past minesites like Troilus, there are distinctive characteristics that show a particular site deviates from standard ARD prediction rules. The need for specialized site-specific ARD criteria is clear for these sites. However, reviews of past ML-ARD studies for Troilus show that these past studies applied standard rules. This is why ARD predictions at Troilus have ranged from no ARD, ARD within several years, to ARD after 1,500 years. This ambiguous range in ARD predictions has been corrected and clarified in these Phase 1 and Phase 2 reports.

Past and recent ML-ARD work have provided four sets of laboratory-based humidity cells nominally containing 1 kg of sample for a total of 23 cells, one set of 13 on-site field columns holding up to approximately 300 kg of rock, and decades of full-scale site monitoring that includes tens of millions of tonnes of waste rock. By combining all these datasets, the prediction of ARD at Troilus and the applicable ARD predictive criteria become clearer, based on variations in rates of sulphide oxidation and acid generation and on variations in scale.

Based on comparisons with the International Kinetic Database (IKD) containing 707 humidity cells from 91sites around the world, Troilus rates of oxidation and acid generation are relatively low. On the other hand, Troilus leaching rates for copper and zinc in mg/kg/wk are relatively typical.

Because Troilus is an exception to generic ARD prediction rules, specialty kinetic tests are being run by the National Research Council of Canada (NRC). This includes six humidity cells with variations in cycle length, relative humidity, and gaseous CO_2, with the intent of destabilizing silicate neutralization and causing ARD, which has not happened. The cells are periodically closed and sealed, with oxygen-consumption (oxycon) testing measuring the ongoing slow consumption of oxygen.

This oxycon testing also includes monitoring of rising carbon dioxide to levels that repeatedly indicate the presence of calcite (calcium carbonate) although the regular cell cycles should have dissolved and rinsed the calcite out of the samples. This discrepancy of calcite being present in Troilus rock when it should not be is similar to near-neutral conditions being present at Troilus when ARD was predicted to be present. These are due to significant sensitivities to scale at Troilus, where conditions at small scales are significantly different from conditions at larger scales.

This scale dependency for calcite and carbon dioxide has also been documented in the “FluidFlower” experiments at the University of Bergen in Norway. FluidFlower studies confirm that CO_2, carbonate-bearing water, and calcite do nor conform to typical expectations, and this is the case for Troilus rock.

Additional testing has confirmed the following observations.

- Aqueous concentrations of sulphate, which represent the rates of sulphide oxidation and acid generation in Troilus rock, are relatively low and many other aqueous elements and water-chemistry parameters correlate with sulphate.

- The neutralization of acidity, with acidity represented by sulphate, is accomplished by calcium-bearing non-carbonate minerals, particularly plagioclase minerals. The calcium-bearing minerals successfully neutralize acidity to above pH 6.0 on all scales, but the neutralization becomes more efficient (requiring less calcium-mineral dissolution) as scale increases.

- Scale plays a major role in the prediction of ARD in Troilus rock, with ARD becoming less likely as scale increases. This is accompanied by decreasing values of the criterion for the Net Potential Ratio that separates ARD-releasing rock from non-ARD-releasing rock at Troilus.

- There are complex interactions, including positive and negative feedback loops, among silicate-mineral weathering, carbonate-mineral weathering, temperature, air-phase CO_2, and sulphide oxidation.

Therefore, Troilus is a member of the small group of minesites not adhering to normal ARD prediction rules. The characteristics of this group include the following.

- ABA results indicated ARD should be widespread, but no full-scale ARD was detected at sites over decades.
- Small-scale kinetic tests produced ARD, although no full-scale ARD was detected on site after decades.
- Calcite and carbonate minerals represented a minor portion of Total NP, with ongoing weathering of rock producing small amounts of carbonate detected in ABA.
- Laboratory-measured Neutralization Potentials (NP) such as by the U.S. EPA 600 (Sobek) method were relatively the same among samples and did not change significantly over years to decades of weathering.
- Aqueous alkalinity could be accounted for by ingassing of atmospheric carbon dioxide (atmospheric CO_2 capture).
- Minerals like biotite, magnetite, and epidote theoretically contributed substantially to Total NP, but apparently were not reacting sufficiently fast to provide much neutralization.
- Plagioclase minerals apparently provided most of the silicate neutralization.
- Acid-generating sulphide minerals were primarily pyrite and pyrrhotite with some chalcopyrite and molybdenite, and their levels ranged from significant “trace” amounts (<~0.1%S) up to ~5%S.
- Rates of sulphide oxidation and acid generation at these sites were generally low (see Chapter 5 of this Phase 2 report for comparisons to the International Kinetic Database).

Overall, much of the full-scale monitoring indicates a Net Potential Ratio (NPR) criterion for full-scale mine-rock piles at Troilus would be between 0.5 and 1.0, with 1.0 being the safer criterion selected here and in the Phase 1 ARD report (MDAG, 2024a).

9. REFERENCES

Beak International Incorporated. 2000. Waste Rock Investigation Interim Report Troilus Mine, Quebec. Report for Inmet Mining, dated April 2000. 34 p.

Enviromine inc. 1993. Evaluation Ou Potentiel de Génération de Drainage Minier Acide du Site Troilus. Final Report for Corporation Minière Metall, dated 28 September 1993.

Fernø M.A., M. Haugen, K. Eikehaug, O. Folkvord, B. Benali, J.W. Both, E. Storvik, C.W. Nixon, R.L. Gawthrope, J.M. Nordbotten. Room-Scale CO2 Injections in a Physical Reservoir Model with Faults. Transport in Porous Media, 151, p. 813-937. Doi: 10.1007/s11242-023-02013-4. See also: https://fluidflower.w.uib.no/

Kasting, J.F. 2019. The Goldilocks Planet? How Silicate Weathering Maintains Earth "Just Right". Elements, 15, p. 235-240. Doi: 10.2138/gselements.15.4.235

Lamontagne, E.. 2000. Study of the Eventual Possibility of ARD from the Waste-Rock Pile. Letter report to Inmet Mining, dated 15 October 2000.

Lawrence Consulting Ltd. 2019. Troilus Project Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction. Report prepared for Troilus Gold Corporation, dated 12 December 2019.

Lawrence Consulting Ltd. 2021. Troilus Project Kinetic Tests on Selected Samples of Waste Rock from the J4 Rock Pile. Report prepared for Troilus Gold Corporation, dated 30 November 2021.

Liu, W., Z. Xu, H. Jiang, X. Zhou, T. Zhao, and Y. Li. 2023. Lithological and glacial controls on sulfide weathering and the associated CO2 budgets in the Tibetan Plateau: New constraints from small catchments. Geochimica et Cosmochimica Acta, 343, p. 341-352. Doi: 10.1016/j.gca.2022.12.015

MDAG. 2024a. Troilus Gold Project - Prediction of ARD Potential in the J4, 87, and Southwest Ore Zones - Phase 1: Based on Generic ARD Criteria. Report for Troilus Gold Corp.

MDAG. 2024b. Troilus Gold Project - Predicted Maximum Aqueous Concentrations and Geochemical Source Terms. Report for Troilus Gold Corp.

Morin, K.A. 2024a. Silicate Neutralization Potential Focussing on Plagioclase, and the MDAG Silicate NP Model. MDAG Internet Case Study #80, www.mdag.com/case_studies.html

Morin, K.A. 2024. The Complex Nexus of Sulphide Oxidation, Silicate-Mineral Dissolution, and Passive CO_2 Capture. MDAG Internet Case Study #81, www.mdag.com/case_studies.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2011. A Case Study of Important Aluminosilicate Neutralization. MDAG Internet Case Study #25, www.mdag.com/case_studies/cs25.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2007. Errors from sampling humidity cells every second week. MDAG Internet Case Study #24, www.mdag.com/case_studies/cs24.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2001. Environmental Geochemistry of Minesite Drainage: Practical Theory and Case Studies, Digital Edition. MDAG Publishing (www.mdag.com), Surrey, British Columbia. ISBN: 0-9682039-1-4.

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 1997. Environmental Geochemistry of Minesite Drainage: Practical Theory and Case Studies. MDAG Publishing (www.mdag.com), Surrey, British Columbia. ISBN: 0-9682039-0-6.

Morin, K.A., J. Leroux, A. Lamontagne, M. Lévesque Michaud, E. Dy, and C. Huang. 2024. Predictions of Acid Rock Drainage Potential Dominated by Silicate Neutralization Potential at the Troilus Gold-Copper Mine Site, Québec, Canada. IN: Proceedings of the 13th International Conference on Acid Rock Drainage, Paper 281, Halifax, Canada, September 16-20. Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum (CIM).

Morin, K.A., N.M. Hutt, W.A. Price, and V. Coffin. 2001. Violation of common ABA prediction rules by molybdenum-related minesites in British Columbia. IN: Proceedings of Securing the Future, International Conference on Mining and the Environment, Skellefteå, Sweden, June 25-July 1, Volume 2, p. 566-575. The Swedish Mining Association.

National Research Council Canada. 2023. Quantifying Oxidation and Acquiring Data Pertinent to Neutralization Rates of Troilus Mine Wastes (Phase I). Report for Troilus Gold, dated June 23, 2023. Phase 2 is now in progress.

National Research Council Canada. In preparation. Towards Understanding the Reactions in Troilus Waste Rock Piles and its Impacts on Acid Rock Drainage and Carbon Capture/Emission (Phase II).

Nordbotten, J.M., M. Fernø, B. Flemisch, and R. Juanes. 2024. FluidFlower: A Meter-Scale Experimental Laboratory for Geological CO2 Storage. Transport in Porous Media, 151, p. 859–863. Doi: https://doi.org/10.1007/s11242-024-02067-y. See also: https://fluidflower.w.uib.no/

Penman, D.E., J.K. Caves Rugenstein, D.E. Ibarra, and M.J. Winnick. 2020. Silicate weathering as a feedback and forcing in Earth's climate and carbon cycle. Earth-Science Reviews, 209, 103298. Doi: 10.1016/j.earscirev.2020.103298

Price, W.A. 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. Canadian MEND Report 1.20.1, Natural Resources Canada, dated December 2009.

SRK Consulting. 2014. Pile de stockage de la fosse J4 de la mine Troilus – Bilan de la surveillance

du suintement STP-09 en 2013 – Rapport FINAL. Note de service, dated March 10, 2014

SRK Consulting. 2011. J4 Stockpile Geochemical Characterization Results - FINAL. Technical Memorandum, dated April 26, 2011.

Xu, S., A. Bufe, S-L. Li, E.D. Erlanger, L. Ran, J. Zhong, C-J. Yang, L. Zhang, T. Ma, D. Sachse. 2024. Erosional modulation of the balance between alkalinity and acid generation from rock weathering. Geochimica et Cosmochimica Acta, 368, p. 126-146. Doi: 10.1016/j.gca.2023.11.010

ANNEXE I

Predicted Maximum Aqueous Concentrations and Geochemical Source Terms (MDAG, 2024c)

Troilus Gold Project -

Predicted Maximum Aqueous Concentrations and Geochemical Source Terms

prepared for:

Troilus Gold Corp.
334, 3ième Rue
Chibougamau, Québec G8P 1N5
Attention : Jacqueline Leroux, ing. VP environnement et permis

prepared by:

Kevin A. Morin, Ph.D., P.Geo., L.Hydrogeo.
Minesite Drainage Assessment Group
www.MDAG.com
contact@MDAG.com

May 7, 2024

TABLE OF CONTENTS

List of Tables ii

List of Figures ii

Report Summary iii

1. INTRODUCTION. 1

2. RATIONALE FOR THE FULL-SCALE EMPIRICAL MAXIMUM WATER-CHEMISTRY MODEL 2

3. TROILUS DATASETS AND PROCEDURES USED FOR PREDICTION FULL-SCALE MAXIMUM DISSOLVED CONCENTRATIONS 10

4. SUMMARY OF THE TROILUS FULL-SCALE WATER-CHEMISTRY MODEL FOR MAXIMUM DISSOLVED CONCENTRATIONS 15

5. SOLUBILITY CALCULATIONS USING MINTEQ 18

6. REFERENCES 21

APPENDIX A. Compiled Scatterplots from Troilus Humidity Cells, On-Site Field Columns, and On-Site Monitoring of STP-9 (J4 waste-rock drainage), J4 Pit, 87 Pit, Tailings Seepage, and Miscellaneous Groundwater 22

List of Tables

4-1. Maximum dissolved water-chemistry model for the Troilus Gold Project under relatively oxidizing conditions 15
5-1. Minerals identified by Minteq as being generally close to solubility and thus accounting for maximum aqueous concentrations at pH 6.5 and 8.0 19

List of Figures

2-1. The two important observations used to adjust Troilus laboratory tests to full-scale conditions, with these two observations leading to the scaling trend in Figure 2-2 2
2-2. The two important observations in Figure 2-1 lead to this trend, where aqueous concentrations (in mg/L) generally level off at maximum "equilibrium" concentrations above the "Scale Transition" and do not increase significantly more as scale (x-axis) increases further . . . 3
2-3. A common, but overly simplified, version of Figure 2-2 4
2-4. A full-scale example of pH-dependent trends in aqueous concentrations of acidity, based on 5339 analyses 6
2-5. A full-scale example of pH-dependent trends in aqueous concentrations of copper, based on approximately 640 analyses 7
2-6. A laboratory-scale example of pH-dependent maximum-solubility trends for four aqueous elements 8
2-7. Generic pH-dependent trends in aqueous concentrations 9
3-1. Acidity vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that increasing scale (coloured groups of datapoints from left to right) increases the proportion of neutralization of acidity 11
3-2. Alkalinity vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that alkalinity increases as scale (coloured groups of datapoints from left to right) and sulphate increase from left to right 12
3-3. Calcium vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing complex trends including the molar ratio of calcium:sulphate (and thus the Net Potential Ratio for predicting ARD) decreases as scale and sulphate increase from left to right 13
3-4. Silicon vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that silicate minerals in smaller-scale testwork were not sufficiently reactive to reach quartz solubility (below the lower dashed line), whereas full-scale surface waters and groundwaters reach levels between the solubilities of quartz and amorphous SiO_2 (between the two dashed lines) 14

Report Summary

This document contains predictions and modelling of future water chemistry, also called "geochemical source terms", from full-scale minesite components at the Troilus Gold Project. These minesite components include pit walls, waste-rock piles, and ore stockpiles.

This document contains a numerical model for calculating maximum dissolved aqueous concentrations depending on the selected scale and pH. This model contains a series of logarithmic equations relating pH, sulphate, and the concentrations of many other water-quality elements and parameters, based on laboratory-scale testwork and on-site monitoring including first flushes and highest measured aqueous concentrations. These lead to the predicted maximum dissolved concentrations at Troilus, as shown in Table A below, typically reflecting the presence of many primary and secondary minerals that are dissolving or precipitating to equilibrium solubility.

These maximum equilibrium concentrations can then be adjusted where appropriate at Troilus to lower values reflecting (1) smaller piles of waste rock and ore, (2) shorter flowpaths through minesite components, (3) shorter residence times of water, and (4) slower rates of oxidation and leaching.

Table A. Maximum dissolved water-chemistry model for the Troilus Gold Project under relatively oxidizing conditions; see Appendix A for details; Troilus reaction rates are relatively slow so that maximum values may not be attained; nitrogen species from explosive residues are predicted separately

Dissolved Parameter (mg/L)	Equation
Alkalinity	log10(Alk) = +0.35*pH - 0.70 not including groundwater or log10(Alk) = +0.30*log10(SO4) + 1.30 not including groundwater
Acidity	if pH < 4.5, log10(Acid) = -0.60*pH + 4.65 if pH => 4.5, log10(Acid) = -0.19*pH + 2.80 Also, acidity proportionally decreases against sulphate with increasing scale
Sulphate	for full-scale monitoring, log10(SO4) = -0.20*pH + 4.50 for large-scale on-site columns, log10(SO4) = -0.10*pH + 3.40 for small-scale lab tests, log10(SO4) = -0.04*pH + 1.95
Conductivity (in uS/cm)	log10(Cond) = +0.65*log10(SO4) + 1.40
Chloride	log10(Cl) = +1.602 or Cl = 40 mg/L
Fluoride	log10(F) = +0.000 or F = 1 mg/L
Bromide	log10(Br) = -0.301 or Br = 0.5 mg/L
Dissolved Organic Carbon	log10(DOC) = -0.20*pH + 2.25 not including groundwater

Dissolved Parameter (mg/L)	Equation
Aluminum	if pH<5.3, log10(Al) = -0.80*pH + 4.65 if pH =>5.3, log10(Al) = -0.30*pH + 2.00
Antimony	log10(Sb) = +0.35*pH - 5.10
Arsenic	log10(As) = +0.60*log10(SO4) - 3.20
Boron	log10(B) = +0.60*log10(SO4) - 2.30
Barium	log10(Ba) = +0.05*log10(SO4) - 1.40
Beryllium	log10(Be) = -0.50*pH - 0.40
Bismuth	log10(Bi) = -3.000 or Bi = 0.001 mg/L
Cadmium	log10(Cd) = -0.18*pH - 1.30
Calcium	log10(Ca) = +0.65*log10(SO4) + 0.70
Chromium	log10(Cr) = +0.40*log10(SO4) - 3.00
Cobalt	log10(Co) = -0.50*pH + 1.90
Copper	log10(Cu) = -0.35*pH + 1.55
Iron	if pH<8.0, log10(Fe) = -0.35*pH + 2.90 if pH =>8.0, log10(Fe) = -4.00*pH + 32.10
Lead	log10(Pb) = -0.30*pH - 0.20
Lithium	log10(Li) = -0.25*pH + 0.55
Magnesium	log10(Mg) = +0.85*log10(SO4) - 0.80
Manganese	log10(Mn) = -0.30*pH + 1.80 not including groundwater
Mercury	log10(Hg) = -3.000 or Hg = 0.001 mg/L
Molybdenum	log10(Mo) = +0.30*pH - 3.70
Nickel	log10(Ni) = -0.50*pH + 2.70
Phosphorus	log10(P) = -0.10*pH + 1.40
Potassium	log10(K) = +0.50*log10(SO4) + 0.25
Scandium	log10(Sc) = +0.60*log10(SO4) - 3.50
Selenium	log10(Se) = -0.15*pH -1.20
Silicon	log10(Si) = +0.60*log10(SO4) - 0.20 not including groundwater; on-site waters generally between the solubilities of quartz and amorphous SiO2 and smaller-scale testwork at and below the solubility of quartz
Silver	log10(Ag) = +0.25*pH - 5.00
Sodium	log10(Na) = +1.3980 or Na = 25 mg/L not including groundwater
Strontium	log10(Sr) = +0.70*log10(SO4) - 2.10

Dissolved Parameter (mg/L)	Equation
Tellurium	log10(Te) = -4.000 or Te = 0.0001 mg/L
Thallium	log10(Tl) = -0.20*pH - 2.40
Thorium	log10(Th) = -5.000 or Th = 0.00001 mg/L
Tin	log10(Sn) = -0.20*log10(SO4) - 1.10
Titanium	log10(Ti) = -2.000 or Ti = 0.01 mg/L
Uranium	if pH<5.3, log10(U) = -1.00*pH + 2.50 if pH =>5.3, log10(U) = +1.00*pH - 8.10 (the maximum near-neutral uranium concentrations have been traced to granites and pegmatites in Troilus Rock Unit I1 (Felsic Intrusives)
Vanadium	log10(V) = +0.25*log10(SO4) - 2.95
Zinc	log10(Zn) = -0.30*pH + 1.55

1. INTRODUCTION

This document contains predictions and modelling of future water chemistry, also called "geochemical source terms", from full-scale minesite components at the Troilus Gold Project. These minesite components include pit walls, waste-rock piles, and ore stockpiles.

This document includes a numerical model for calculating maximum dissolved concentrations depending on the selected scale and pH. The model contains a series of logarithmic equations relating pH, sulphate, and concentrations of many other water-quality elements and parameters. It is based on laboratory-scale testwork and on-site monitoring including first flushes and highest measured aqueous concentrations. These lead to the predicted maximum dissolved concentrations at Troilus, typically reflecting equilibrium mineral solubilities based on Minteq calculations.

These maximum equilibrium concentrations can then be adjusted where appropriate at Troilus to lower values reflecting (1) smaller piles of waste rock and ore, (2) shorter flowpaths through minesite components, (3) shorter residence times of water, and (4) slower rates of oxidation and leaching.

2. RATIONALE FOR THE FULL-SCALE EMPIRICAL MAXIMUM WATER-CHEMISTRY MODEL

Because laboratory tests are relatively small scale, they can require adjustments to larger scales ("scale up"). For example, near-neutral leaching rates for copper in the International Kinetic Database (currently containing 707 cells and 93 columns from 91 sites around the world) show that vertical heights as low as 2 cm, and as high as 20 m, for rock or tailings can produce "maximum" equilibrium concentrations that cannot go higher (Morin and Hutt, 2007; www.MDAG.com/IKD.html). These maximum equilibrium concentrations are the same as full-scale maximum predictions for dissolved elements, as explained next.

The rationale used here to scale up Troilus Project laboratory-based and on-site concentrations (in mg/L) to full-scale conditions is based on two simple observations illustrated in Figures 2-1 to 2-3. They are based on considering an individual liter of water in contact with, or flowing through, a full-scale minesite component.

Therefore, the approach used here for the full-scale maximum water-quality model for the Troilus Project is to search for any full-scale maximum concentrations (in mg/L) already detected in laboratory testwork and by on-site monitoring (Chapter 3).

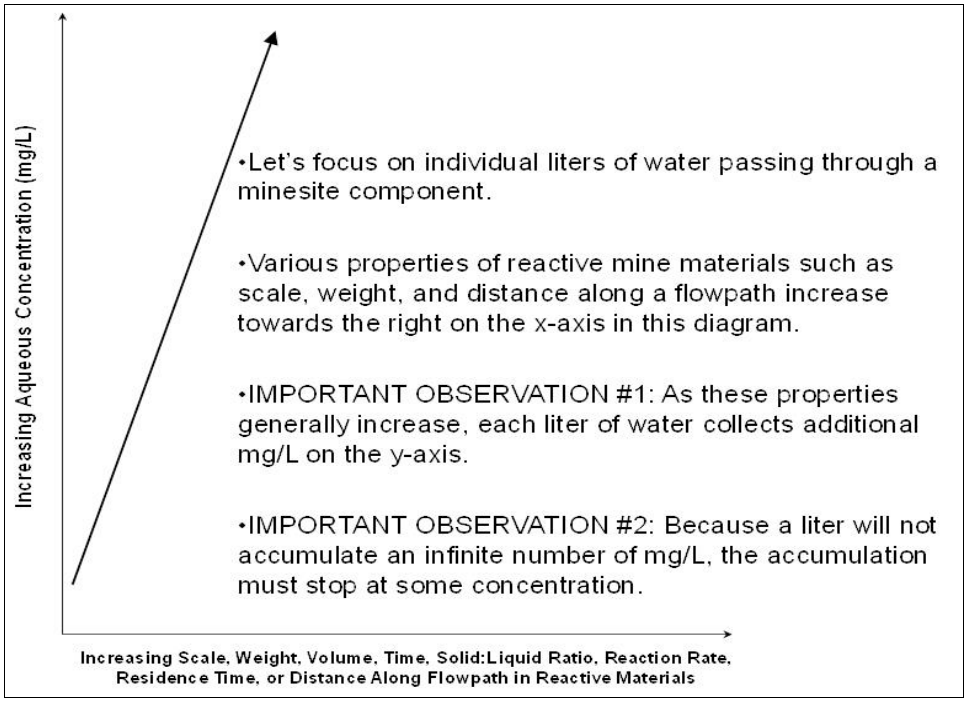


Figure 2-1. The two important observations used to adjust Troilus laboratory tests to full-scale conditions, with these two observations leading to the scaling trend in Figure 2-2.

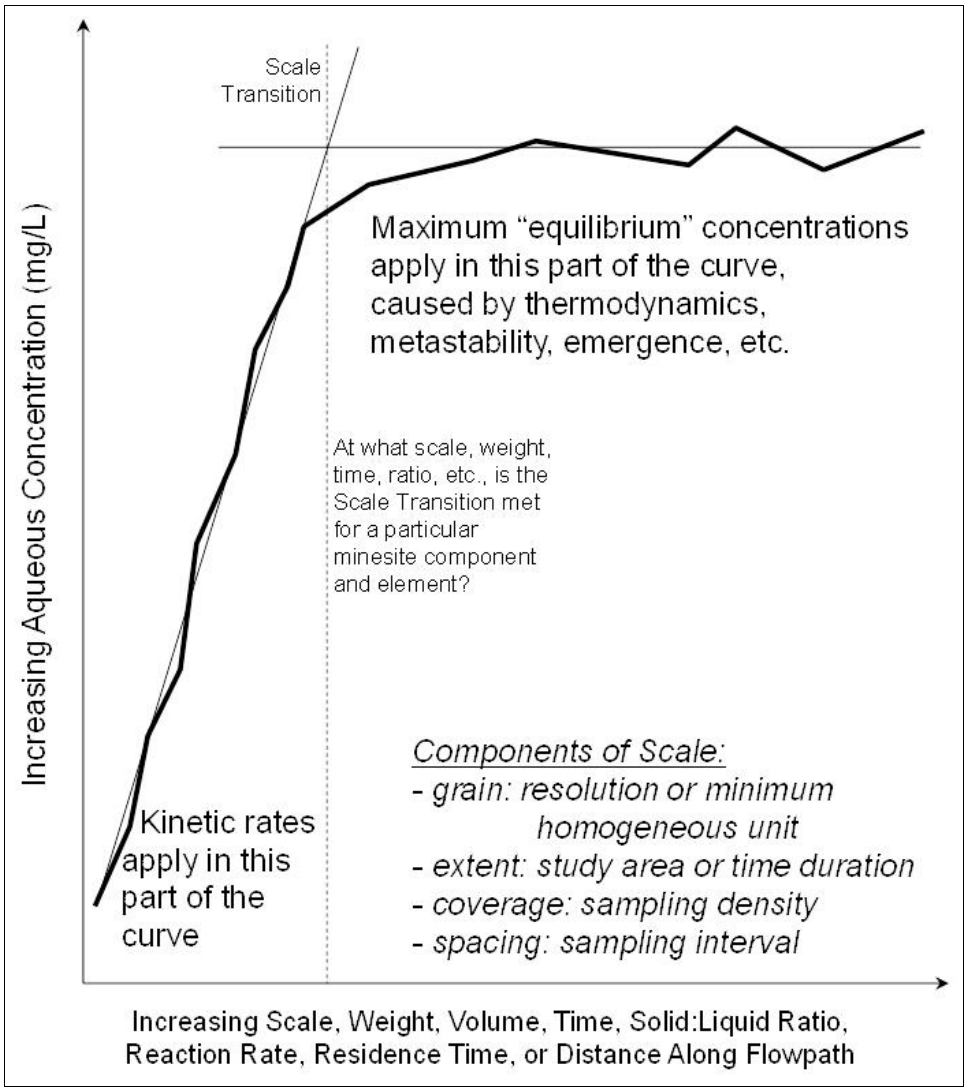


Figure 2-2. The two important observations in Figure 2-1 lead to this trend, where aqueous concentrations (in mg/L) generally level off at maximum "equilibrium" concentrations above the "Scale Transition" and do not increase significantly more as scale (x-axis) increases further. For full-scale water-chemistry predictions at Troilus, the equilibrium concentrations above the Scale Transition have been identified based on the information below.

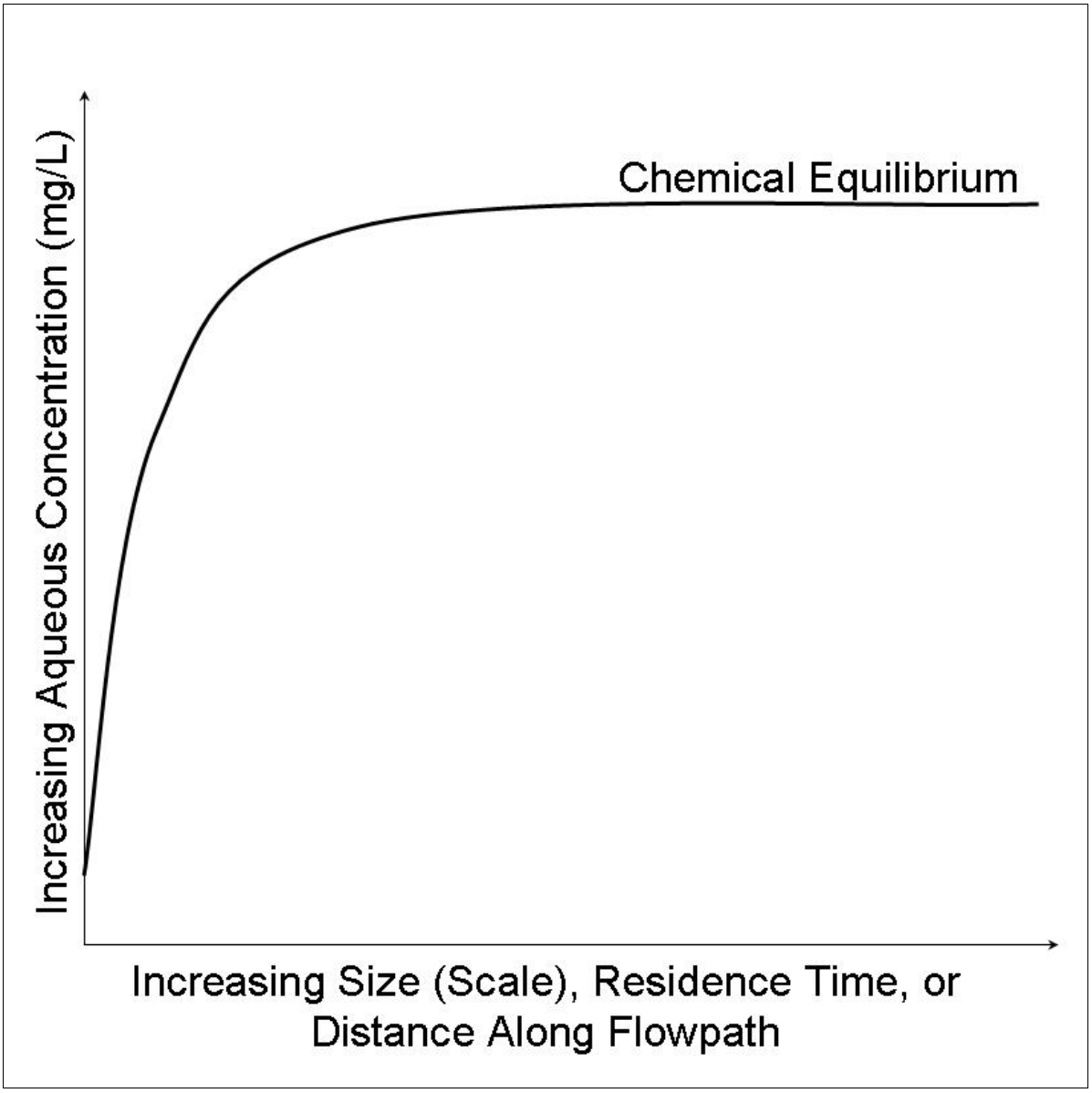


Figure 2-3. A common, but overly simplified, version of Figure 2-2.

In this document, the assessments of full-scale maximum equilibrium concentrations were based on two approaches to determine whether they would represent full-scale concentrations.

First, scatterplots of aqueous concentrations with pH were created, looking for correlations similar to those shown in Figures 2-4 and 2-5 that depict full-scale concentrations as Empirical Drainage-Chemistry Models (EDCMs). This is discussed further in Morin and Lamontagne (2023). Such correlations are seen in many scatterplots for Troilus laboratory-based testwork and on-site monitoring (see Appendix A of this report below). For each element, many of the highest concentrations across each range of pH were then used to create pH-dependent equations for maximum, full-scale concentrations (Chapter 4). In some cases, predictions correlated better with sulphate, where sulphate can then be calculated from pH. It is important to note that the highest concentrations of some elements were purposely ignored due to effects like (1) total concentrations sometimes having to substitute for dissolved concentrations and (2) sporadic analytical or transcription errors.

Second, aqueous concentrations from Troilus testwork, considered maximum, full-scale concentrations, were evaluated for mineral solubility and equilibrium using a geochemical speciation model. Minteq, originally from the U.S. EPA, was the model used for speciation and solubility calculations here (see Chapter 5 below).

This approach used for Troilus maximum concentrations and geochemical source terms is similar to the Leaching Environmental Assessment Framework (LEAF) from the U.S. Environmental Protection Agency (2019). This can be seen by comparing U.S. EPA LEAF pH-dependent trends (Figures 2-6 and 2-7 below) to Figures 2-4 and 2-5 and to Troilus plots in Appendix A.

However, LEAF methods are more limited here than the EDCM due to LEAF test conditions such as (1) single-scale methods providing fewer datapoints than used here, (2) air-tight vessels that may limit oxidation reactions, and (3) the assumption that maximum equilibrium is reached based on specified generic contact times for specific particles sizes (e.g., 24-hour contact time to 85-wt-% passing 0.3 mm). Nevertheless, the objectives and interpretations here for pH-dependent and sulphate-dependent maximum aqueous concentrations and geochemical source terms for Troilus are similar to those of the U.S. EPA LEAF.

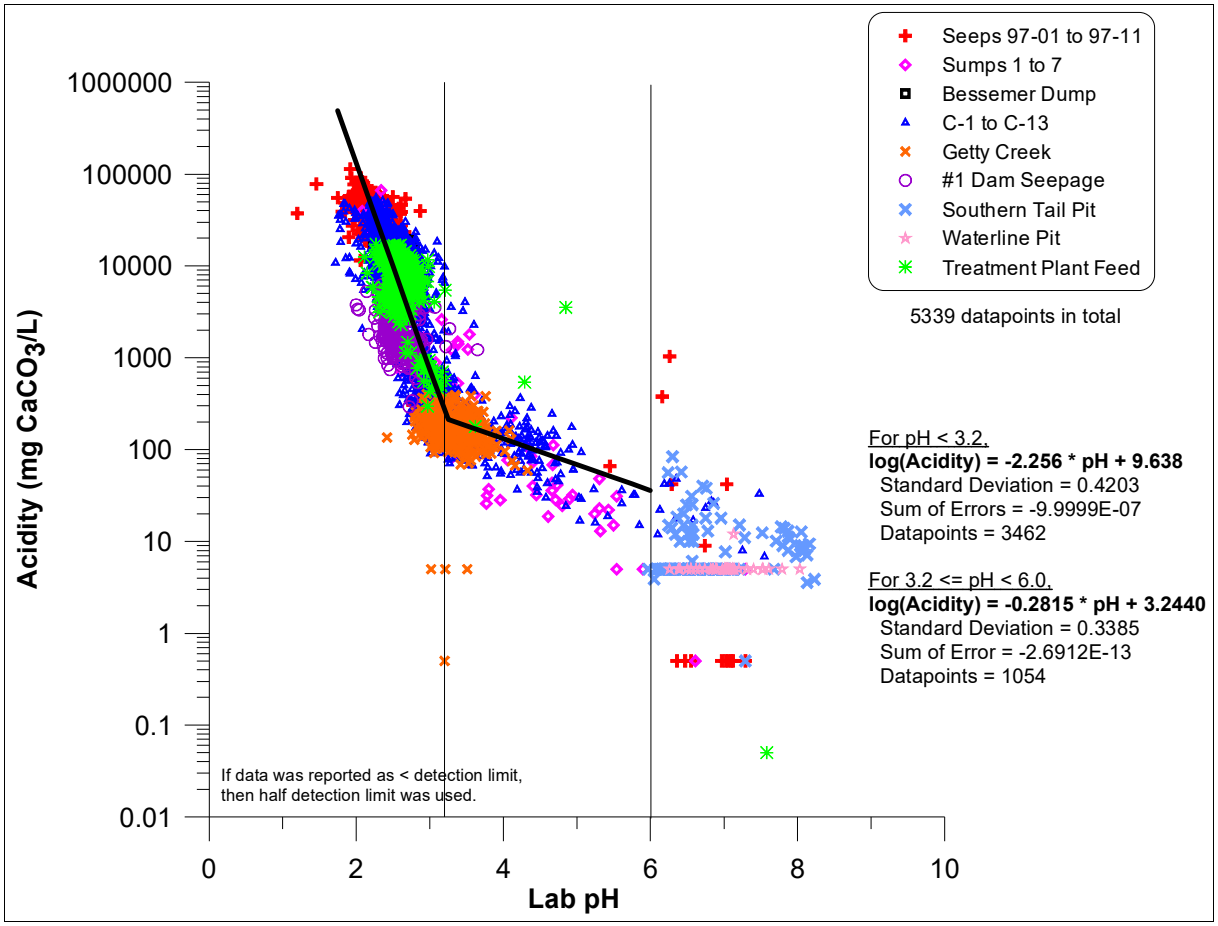


Figure 2-4. A full-scale example of pH-dependent trends in aqueous concentrations of acidity, based on 5339 analyses (from Morin et al., 2010 and 2012); also called an Empirical Drainage-Chemistry Model (EDCM).

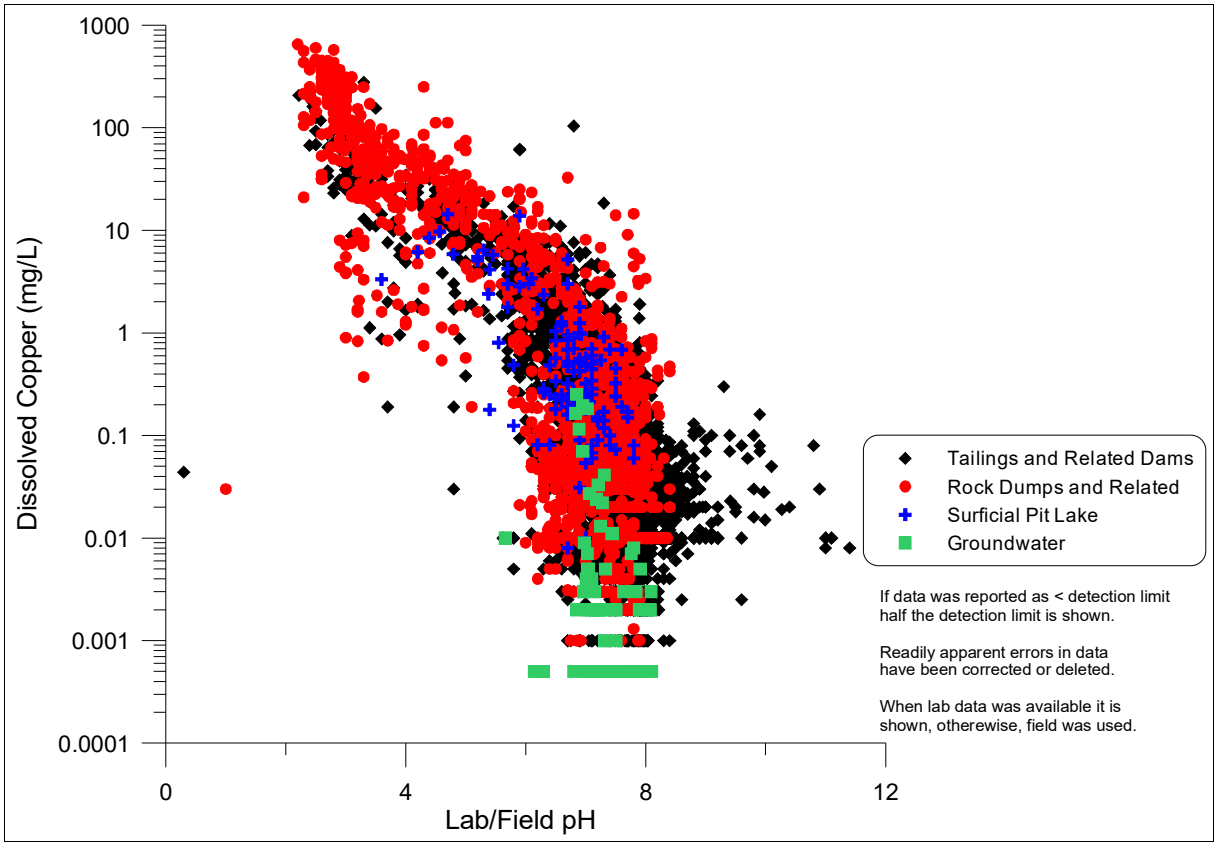


Figure 2-5. A full-scale example of pH-dependent trends in aqueous concentrations of copper, based on approximately 640 analyses (from Morin and Hutt, 2010); also called an Empirical Drainage-Chemistry Model (EDCM).

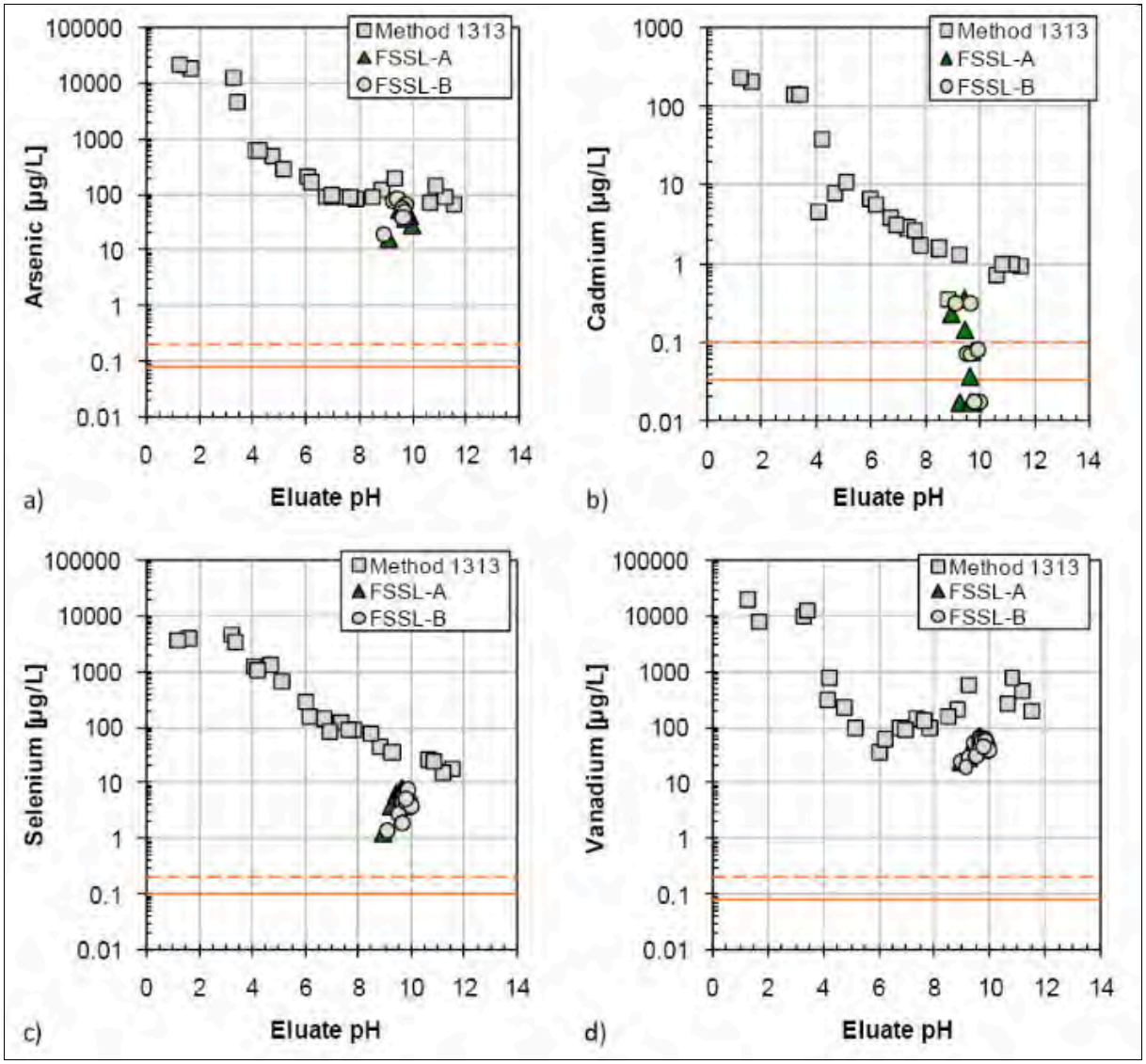


Figure 2-6. A laboratory-scale example of pH-dependent maximum-solubility trends for four aqueous elements (from U.S. EPA, 2019; compare to Figures 2-4 and 2-5).

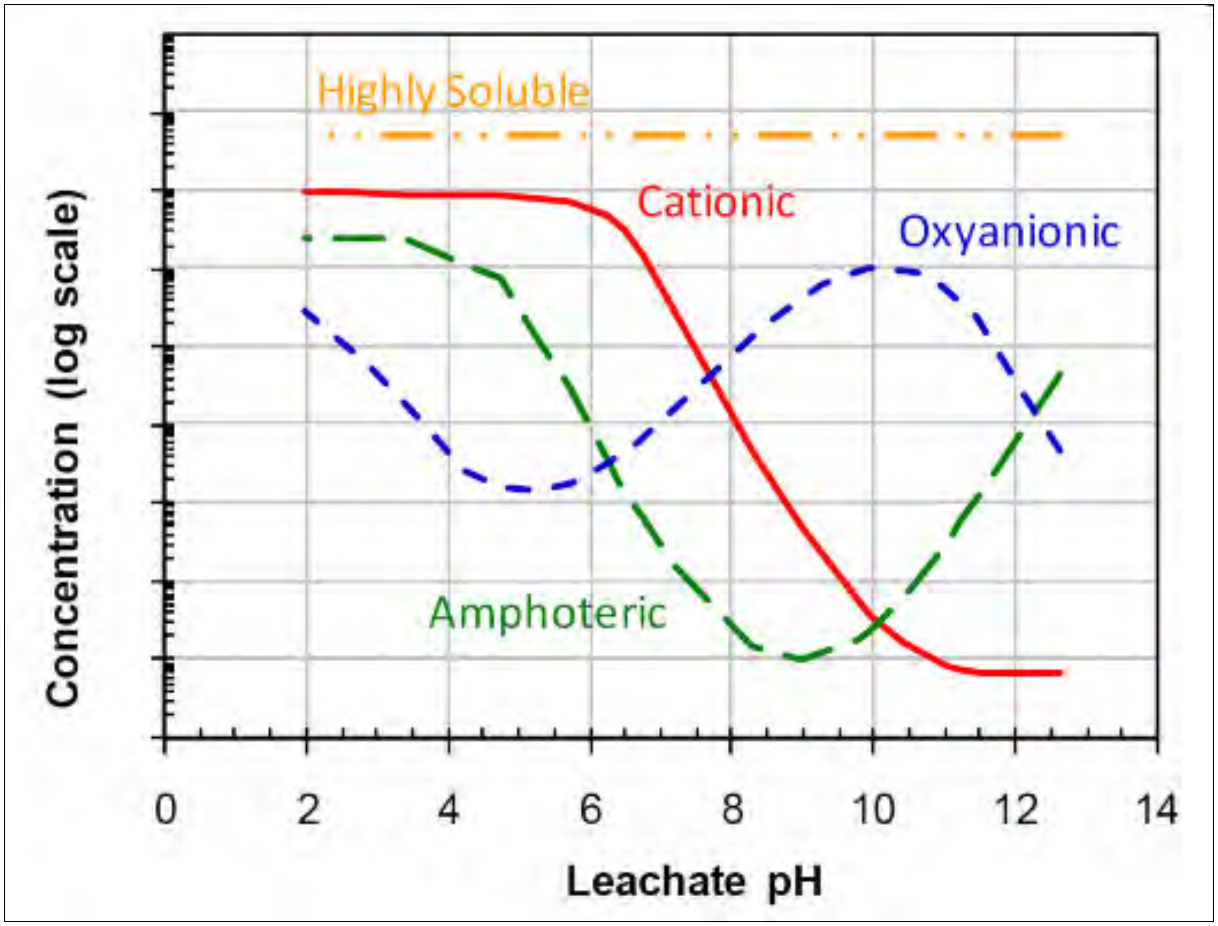


Figure 2-7. Generic pH-dependent trends in aqueous concentrations (from U.S. EPA, 2019; compare to Appendix A).

3. TROILUS DATASETS AND PROCEDURES USED FOR PREDICTION FULL-SCALE MAXIMUM DISSOLVED CONCENTRATIONS

In order to identify maximum concentrations and to predict full-scale aqueous dissolved concentrations at Troilus, several datasets of laboratory-based and on-site information were used, providing approximately 1,700 water-chemistry analyses. Emphasis was placed on correlations with pH. However, as seen in Appendix A below, many elements correlated better with sulphate, which could still be correlated with pH since pH and sulphate correlate with each other depending on the scale (see Figure A3 in Appendix A).

The datasets used here included long-term full-scale on-site monitoring at STP-9 (drainage from the existing J4 waste-rock pile), J4 Pit, 87 Pit, tailings seepage, and miscellaneous groundwater around Troilus. These datasets also included laboratory-based humidity cells containing ~1 kg and on-site field columns containing up to ~300 kg.

It is important to note, as explained in other Troilus reports, that the rates of oxidation and leaching are relatively low in Troilus rock. Therefore, the maximum concentrations predicted here are not expected all of the time at most locations around the current Troilus site.

Additionally, spurious and unrepresentatively high concentrations are sometimes encountered in the Troilus datasets. This is due to two major reasons. First, to maximize the number of datapoints here, total concentrations that can far exceed dissolved concentrations are included when dissolved concentrations were not available. Second, analytical analyses are not 100% accurate and precise, and thus occasionally anomalous values appear. Also, transcription errors, such as during conversion from ug/L to mg/L, can lead to anomalous values. Therefore, it is important not to consider every datapoint in the figures of Appendix A to be important and valid.

Because these Troilus datasets span scales from ~1 kg to the full site scale with up to many tens of millions of tonnes of rock, they reveal some important scale-dependent trends. These scale-dependent trends are included in this maximum-concentration model, and examples can be seen in the following figures and in Appendix A below.

For example, Figure 3-1 of acidity vs. sulphate shows that increasing scale (the groups of coloured datapoints from left to right) leads to an increasing proportion of acidity neutralization. Figure 3-2 of alkalinity vs. sulphate shows that alkalinity increases as scale and sulphate increase. Figure 3-3 is not explained in detail here, but shows that at constant pH (1) calcium increases as scale increases, and (2) the molar ratio of calcium:sulphate (and thus the Net Potential Ratio for predicting ARD) decreases as scale and sulphate increase. Figure 3-4 shows that silicate minerals in smaller-scale testwork were not sufficiently reactive to reach quartz solubility (below the lower dashed line), whereas full-scale surface waters and groundwaters reached levels between the solubilities of quartz and amorphous SiO_2 between the two dashed lines.

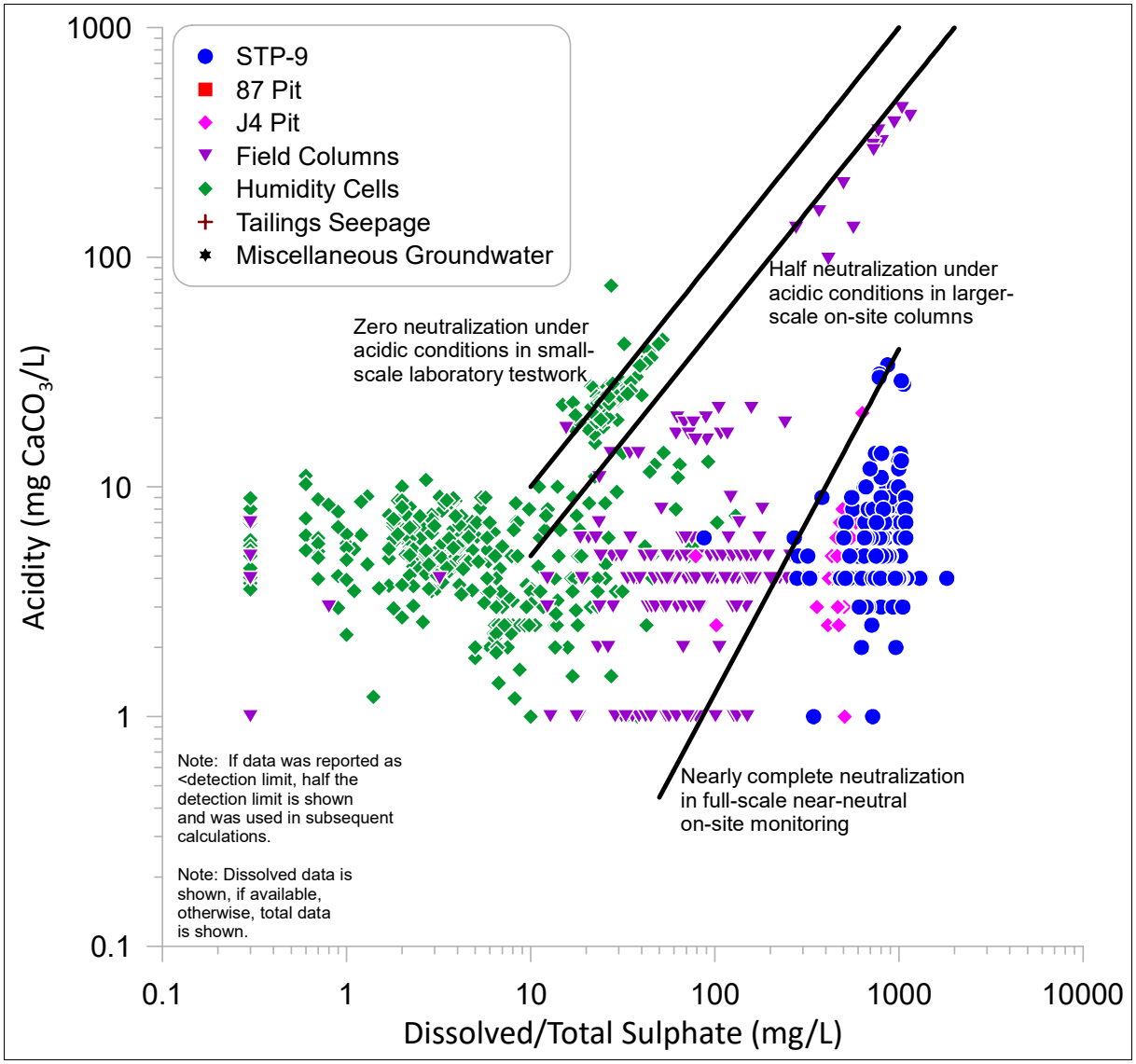


Figure 3-1. Acidity vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that increasing scale (coloured groups of datapoints from left to right) increases the proportion of neutralization of acidity.

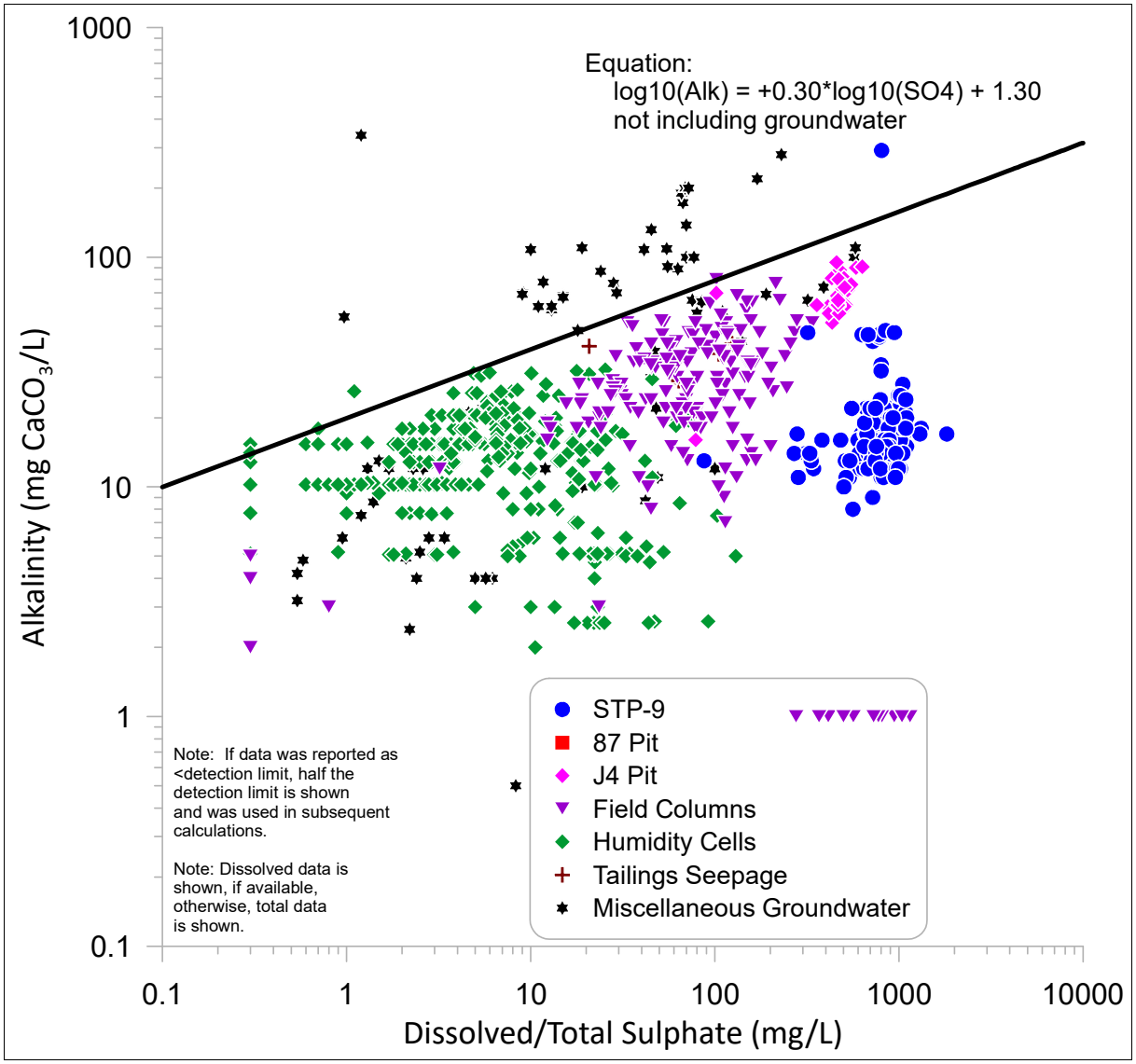


Figure 3-2. Alkalinity vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that alkalinity increases as scale (coloured groups of datapoints from left to right) and sulphate increase from left to right.

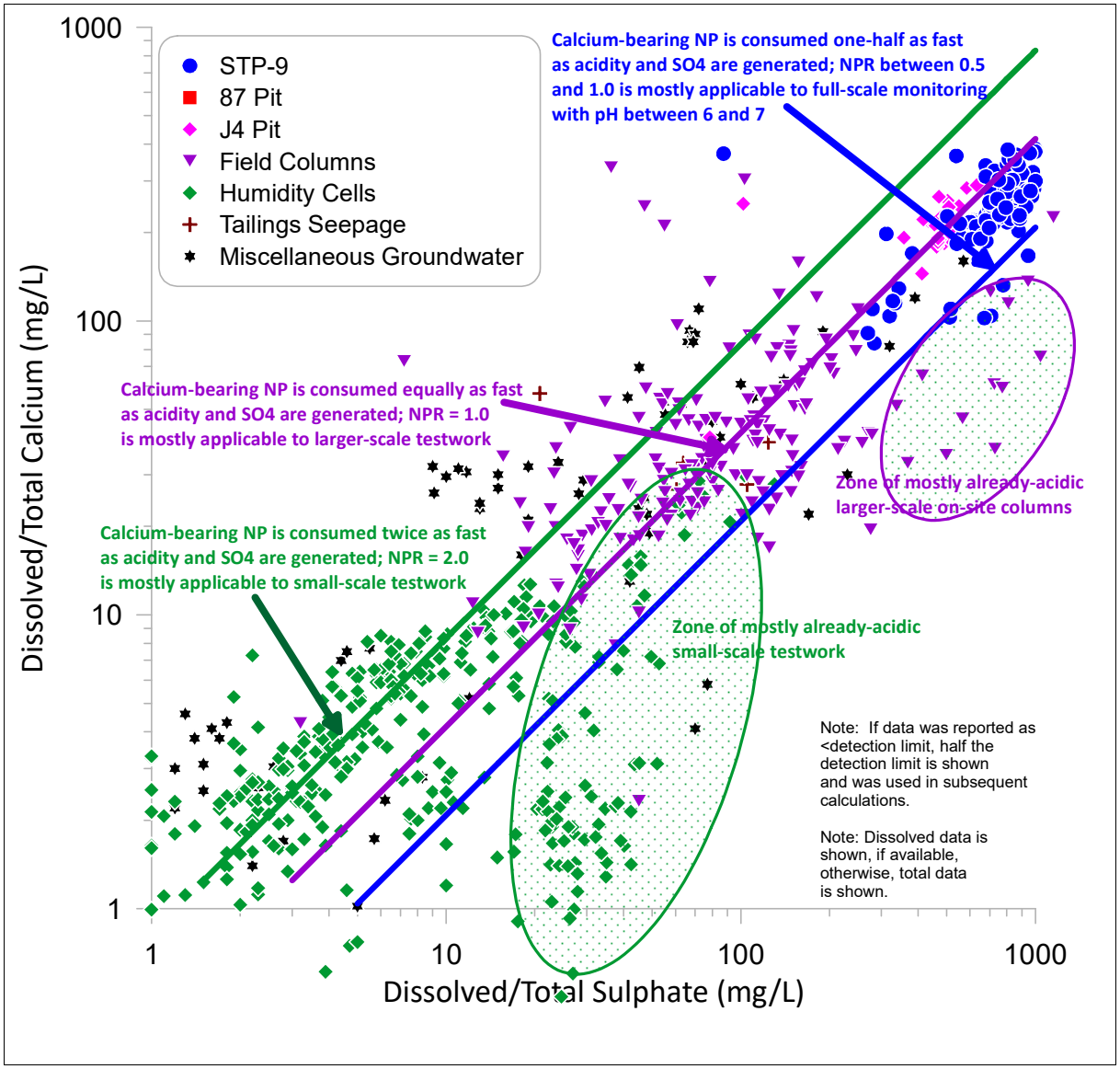


Figure 3-3. Calcium vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing complex trends including the molar ratio of calcium:sulphate (and thus the Net Potential Ratio for predicting ARD) decreases as scale and sulphate increase from left to right.

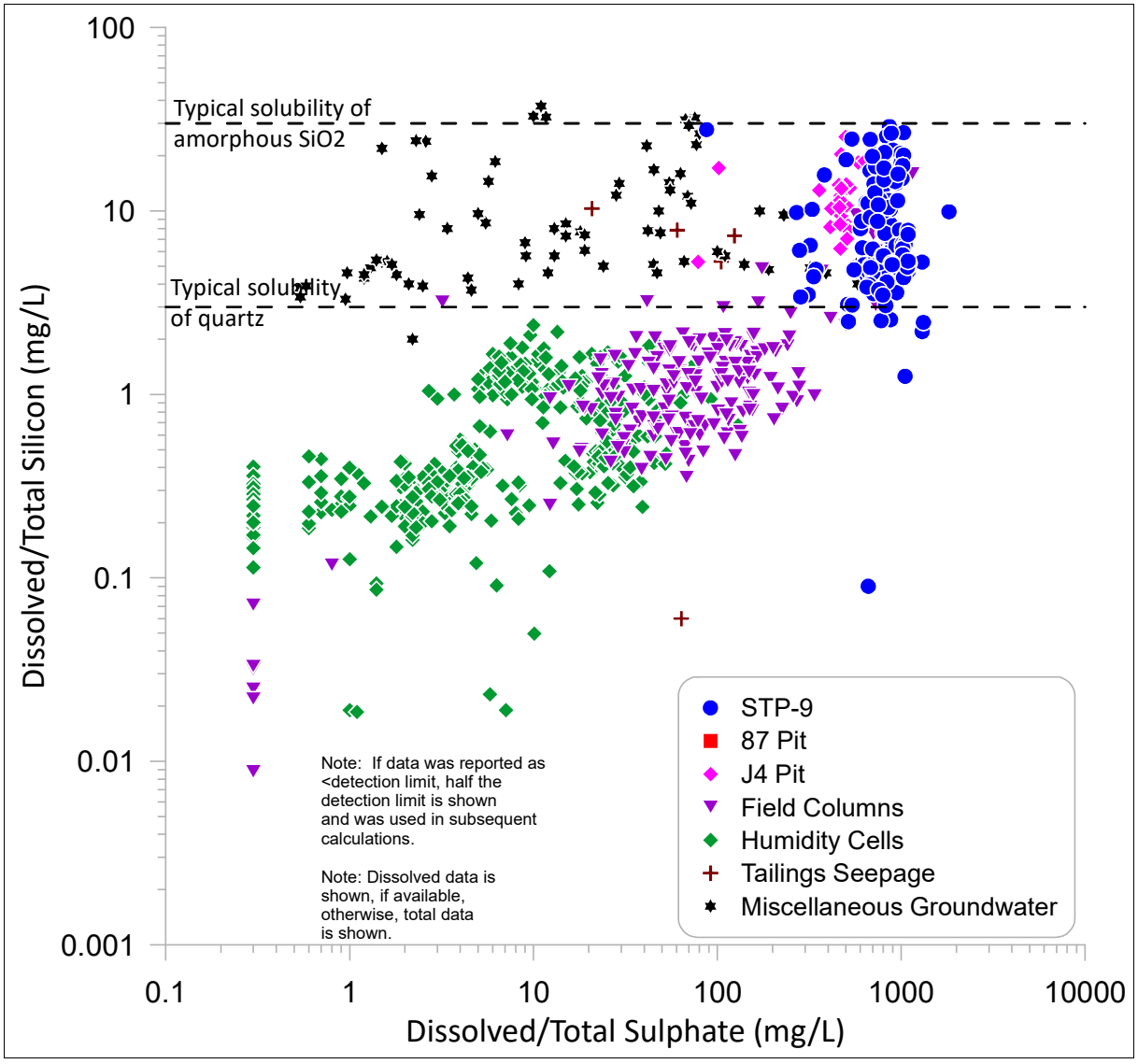


Figure 3-4. Silicon vs. sulphate in water at the Troilus Gold Project, showing that silicate minerals in smaller-scale testwork were not sufficiently reactive to reach quartz solubility (below the lower dashed line), whereas full-scale surface waters and groundwaters reach levels between the solubilities of quartz and amorphous SiO_2 (between the two dashed lines).

4. SUMMARY OF THE TROILUS FULL-SCALE WATER-CHEMISTRY MODEL FOR MAXIMUM DISSOLVED CONCENTRATIONS

For the Troilus laboratory-based testwork and on-site monitoring, scatterplots with pH and sulphate are compiled in Appendix A of this document. Based on correlations in these scatterplots, the Troilus Gold Project pH-dependent empirical maximum water-chemistry model for full-scale minesite components is compiled in Table 4-1.

Table 4-1. Maximum dissolved water-chemistry model for the Troilus Gold Project under relatively oxidizing conditions; see Appendix A for details; Troilus reaction rates are relatively slow so that maximum values may not be attained; nitrogen species from explosive residues are predicted separately

Dissolved Parameter (mg/L)	Equation
Alkalinity	log10(Alk) = +0.35*pH - 0.70 not including groundwater or log10(Alk) = +0.30*log10(SO4) + 1.30 not including groundwater
Acidity	if pH < 4.5, log10(Acid) = -0.60*pH + 4.65 if pH => 4.5, log10(Acid) = -0.19*pH + 2.80 Also, acidity proportionally decreases against sulphate with increasing scale
Sulphate	for full-scale monitoring, log10(SO4) = -0.20*pH + 4.50 for large-scale on-site columns, log10(SO4) = -0.10*pH + 3.40 for small-scale lab tests, log10(SO4) = -0.04*pH + 1.95
Conductivity (in uS/cm)	log10(Cond) = +0.65*log10(SO4) + 1.40
Chloride	log10(Cl) = +1.602 or Cl = 40 mg/L
Fluoride	log10(F) = +0.000 or F = 1 mg/L
Bromide	log10(Br) = -0.301 or Br = 0.5 mg/L
Dissolved Organic Carbon	log10(DOC) = -0.20*pH + 2.25 not including groundwater
Aluminum	if pH<5.3, log10(Al) = -0.80*pH + 4.65 if pH =>5.3, log10(Al) = -0.30*pH + 2.00
Antimony	log10(Sb) = +0.35*pH - 5.10
Arsenic	log10(As) = +0.60*log10(SO4) - 3.20
Boron	log10(B) = +0.60*log10(SO4) - 2.30
Barium	log10(Ba) = +0.05*log10(SO4) - 1.40
Beryllium	log10(Be) = -0.50*pH - 0.40
Bismuth	log10(Bi) = -3.000 or Bi = 0.001 mg/L
Cadmium	log10(Cd) = -0.18*pH - 1.30

Dissolved Parameter (mg/L)	Equation
Calcium	log10(Ca) = +0.65*log10(SO4) + 0.70
Chromium	log10(Cr) = +0.40*log10(SO4) - 3.00
Cobalt	log10(Co) = -0.50*pH + 1.90
Copper	log10(Cu) = -0.35*pH + 1.55
Iron	if pH<8.0, log10(Fe) = -0.35*pH + 2.90 if pH =>8.0, log10(Fe) = -4.00*pH + 32.10
Lead	log10(Pb) = -0.30*pH - 0.20
Lithium	log10(Li) = -0.25*pH + 0.55
Magnesium	log10(Mg) = +0.85*log10(SO4) - 0.80
Manganese	log10(Mn) = -0.30*pH + 1.80 not including groundwater
Mercury	log10(Hg) = -3.000 or Hg = 0.001 mg/L
Molybdenum	log10(Mo) = +0.30*pH - 3.70
Nickel	log10(Ni) = -0.50*pH + 2.70
Phosphorus	log10(P) = -0.10*pH + 1.40
Potassium	log10(K) = +0.50*log10(SO4) + 0.25
Scandium	log10(Sc) = +0.60*log10(SO4) - 3.50
Selenium	log10(Se) = -0.15*pH -1.20
Silicon	log10(Si) = +0.60*log10(SO4) - 0.20 not including groundwater; on-site waters generally between the solubilities of quartz and amorphous SiO2 and smaller-scale testwork at and below the solubility of quartz
Silver	log10(Ag) = +0.25*pH - 5.00
Sodium	log10(Na) = +1.3980 or Na = 25 mg/L not including groundwater
Strontium	log10(Sr) = +0.70*log10(SO4) - 2.10
Tellurium	log10(Te) = -4.000 or Te = 0.0001 mg/L
Thallium	log10(Tl) = -0.20*pH - 2.40
Thorium	log10(Th) = -5.000 or Th = 0.00001 mg/L
Tin	log10(Sn) = -0.20*log10(SO4) - 1.10
Titanium	log10(Ti) = -2.000 or Ti = 0.01 mg/L
Uranium	if pH<5.3, log10(U) = -1.00*pH + 2.50 if pH =>5.3, log10(U) = +1.00*pH - 8.10 (the maximum near-neutral uranium concentrations have been traced to granites and pegmatites in Troilus Rock Unit I1 (Felsic Intrusives)

Dissolved Parameter (mg/L)	Equation
Vanadium	log10(V) = +0.25*log10(SO4) - 2.95
Zinc	log10(Zn) = -0.30*pH + 1.55

5. SOLUBILITY CALCULATIONS USING MINTEQ

An important aspect to predicting and understanding maximum concentrations more accurately is the identification of minerals that may be dissolving or precipitating to equilibrium solubility levels (illustrated in Figure 2-2). These minerals may be dissolving or precipitating to equilibrium in some Troilus laboratory kinetic tests, on-site field columns, and/or on-site waters (Appendix A).

Maximum dissolved concentrations were calculated from Table 4-1 using pH 6.5 typical of silicate-mineral neutralization at Troilus and using pH 8.0 typical of carbonate neutralization. These maximum concentrations were then entered into the geochemical speciation-solubility model called Minteq (Visual MINTEQ Version 3.1, February 2019). Minteq was originally developed by the U.S. Environmental Protection Agency, and provides similar results and information as other models like the U.S. Geological Survey PHREEQC.

These geochemical models calculate solubility products based on minerals that are either ideal or specific to one site. In reality, each minesite can produce similar minerals, but with distinctly different solubilities than those in these models due to site-specific differences in mineral compositions, crystal distortions, impurities, solid solutions, etc. (e.g., Morin and Hutt, 2000). As a result, Minteq results were used here as general guides to identify minerals close to theoretical and ideal solubility saturation. Thus, these are the minerals most likely dissolving or forming in Troilus waters, and in turn accounting for the maximum concentrations in Table 4-1 and Appendix A.

Table 5-1 lists the minerals close to ideal solubility based on maximum concentrations at pH 6.5 and 8.0 using Table 4-1. This shows that many minerals can be dissolving or forming to their maximum solubility levels to create the observed maximum concentrations at Troilus. In effect, this confirms the maximum levels as likely established by equilibrium mineral solubility.

At pH 8.0 in Table 5-1, many more carbonate minerals are likely present than at pH 6.5. This is because pH ~8 is typical of carbonate-mineral dissolution and precipitation, whereas pH 6.5 is typical of water not in contact with common carbonate minerals like calcite and dolomite.

Table 5-1. Minerals identified by Minteq as being generally close to solubility and thus accounting for maximum aqueous concentrations at pH 6.5 and 8.0[1]

Parameter	pH 6.5	pH 8.0
Alkalinity	malachite, calcite	calcite, dolomite, aragonite, malachite, vaterite, rhodocrosite, azurite, smithsonite, ZnCO3, magnesite, NiCO3, ZnCO3·H2O, cerrusite, strontianite, CuCO3, otavite, CoCO3
Sulphate	gypsum, AlOHSO4, celestite, barite	barite, Na-jarosite, gypsum, celestite
Chloride	BiOCl	cerargyrite
Fluoride	fluorite	fluorite
Bromide	bromyrite	bromyrite
Aluminum	Al(OH)3(am), AlOHSO4, Al2O3	variscite, AlPO4·1.5H2O, Al2O3, Zn2Al(OH)6(CO3)0.5
Antimony		
Arsenic	BaHAsO4·H2O	BaHAsO4·H2O
Boron		
Barium	barite, BaHAsO4·H2O	barite, BaHAsO4·H2O
Bismuth	BiOCl	
Cadmium	CdMoO4	CdMoO4, otavite
Calcium	Ca3(PO4)2(beta), gypsum, CaHPO4, calcite, Ca3(PO4)2(am), Ca4H(PO4)3·3H2O, calcite, fluorite	calcite, dolomite, aragonite, CaHPO4, CaHPO4·2H2O, vaterite, gypsum, fluorite, Ca3(PO4)2(am), CaMoO4
Chromium	Cr2O3, Cr(OH)3(am)	Cr2O3, Cr(OH)3(am)
Cobalt		CoCO3
Copper	CuMoO4, tenorite, malachite	malachite, tenorite, azurite, CuMoO4, CuCO3, Cu(OH)2
Iron[2]	Fe3(OH)8, Fe2(OH)4SeO3, pQ = 35.2	Na-jarosite, pQ = 35.2
Lead	PbMoO4	PbMoO4, cerrusite, Pb2V2O7
Lithium		
Magnesium		dolomite, sepiolite, magnesite, chrysotile
Manganese	manganite	rhodocrosite, MnCO3(am)
Molybdenum	PbMoO4, CuMoO4, CdMoO4	PbMoO4, CdMoO4, CuMoO4, CaMoO4

Parameter	pH 6.5	pH 8.0
Nickel		NiCO3, Ni(OH)2
Phosphorus	Ca3(PO4)2(beta), CaHPO4, Ca3(PO4)2(am), Ca4H(PO4)3·3H2O, K-autunite	variscite, CaHPO4, CaHPO4·2H2O, Ca3(PO4)2(am), AlPO4·1.5H2O, Zn3(PO4)2·4H2O
Potassium	K-autunite	
Selenium	Fe2(OH)4SeO3	
Silicon	cristobalite, amorphous SiO2, quartz, chalcedony	chalcedony, cristobalite, sepiolite, amorphous SiO2, quartz, chrysotile
Silver	bromyrite	bromyrite, cerargyrite
Sodium		Na-jarosite
Strontium	celestite	celestite, strontianite
Tin		H2Sn(OH)6, Sn(OH)4
Uranium	K-autunite	
Vanadium		Pb2V2O7
Zinc		smithsonite, ZnCO3, Zn2Al(OH)6(CO3)0.5, Zn3(PO4)2·4H2O, ZnCO3·H2O

[1] Minteq and other mineral-solubility software cannot reliably identify minerals controlling aqueous concentrations of all elements due to site-specific variations in mineral composition, crystallinity, solubility, imperfections, solid solutions, etc.

[2] $pQ = -\log10[Fe^{3+}] - 3*\log10[OH^-]$; pQ values around 36 indicate ferric iron is likely dissolving, and pQ values around 34 indicate ferric iron is likely precipitating.

6. REFERENCES

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2010. Thirty-One Years of Monitoring Minesite-Drainage Chemistry, During Operation and After Closure: The Bell Minesite, British Columbia, Canada. MDAG Internet Case Study #33, www.mdag.com/case_studies/cs33.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2007. Scaling and Equilibrium Concentrations in Minesite-Drainage Chemistry. MDAG Internet Case Study #26, www.mdag.com/case_studies/cs26.html

Morin, K.A., and N.M. Hutt. 2000. Case studies in metal solubility at minesites. Presented at the 7th Annual British Columbia Metal Leaching/ARD Workshop, Vancouver, November 29-30. MEND 2000 and the British Columbia Ministry of Energy and Mines.

Morin, K.A., and A. Lamontagne 2023. Comparisons of Empirical Drainage-Chemistry Models (EDCMs) for Existing and Proposed Minesites. MDAG Internet Case Study #78, www.mdag.com/case_studies.html

Morin, K.A., N.M. Hutt, and M. Aziz. 2012. Case studies of thousands of water analyses through decades of monitoring: selected observations from three minesites in British Columbia, Canada. IN: Proceedings of the 2012 International Conference on Acid Rock Drainage, Ottawa, Canada, May 22-24.

Morin, K.A., N.M. Hutt, and M.L. Aziz. 2010. Twenty-Three Years of Monitoring Minesite-Drainage Chemistry, During Operation and After Closure: The Equity Silver Minesite, British Columbia, Canada. MDAG Internet Case Study #35, www.mdag.com/case_studies/cs35.html

Price, W.A. 2009. Prediction Manual for Drainage Chemistry from Sulphidic Geologic Materials. Canadian Mine Environment Neutral Drainage Report 1.20.1, Natural Resources Canada, dated December 2009.

U.S. Environmental Protection Agency. 2019. Leaching Environmental Assessment Framework (LEAF) How-To Guide (including four types of leaching tests). Revision 1. Accessed November 2022 at: https://www.epa.gov/hw-sw846/leaching-environmental-assessment-framework-leaf-methods-and-guidance

APPENDIX A. Compiled Scatterplots from Troilus Humidity Cells, On-Site Field Columns, and On-Site Monitoring of STP-9 (J4 waste-rock drainage), J4 Pit, 87 Pit, Tailings Seepage, and Miscellaneous Groundwater

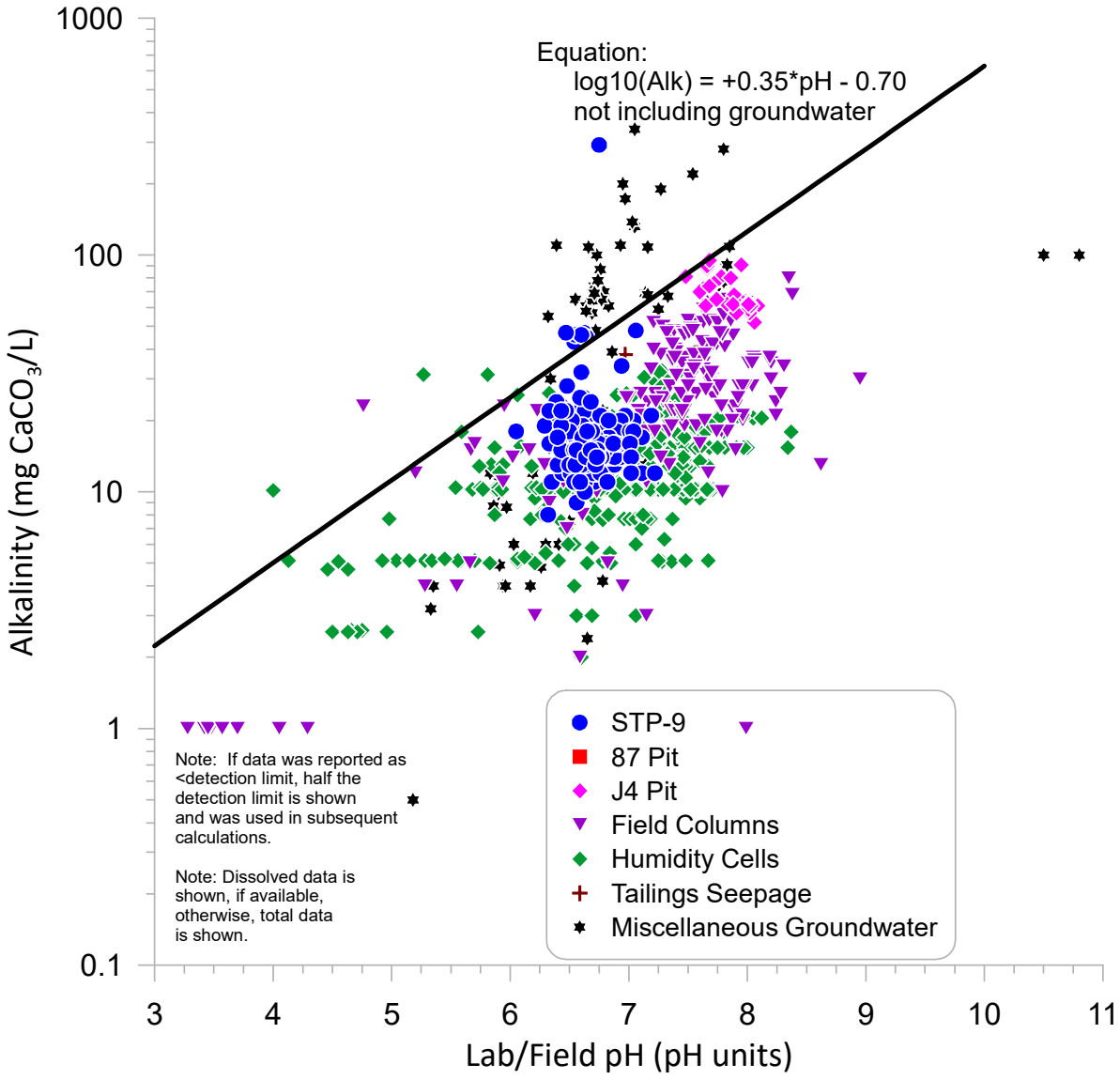


Figure A1a. Alkalinity vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

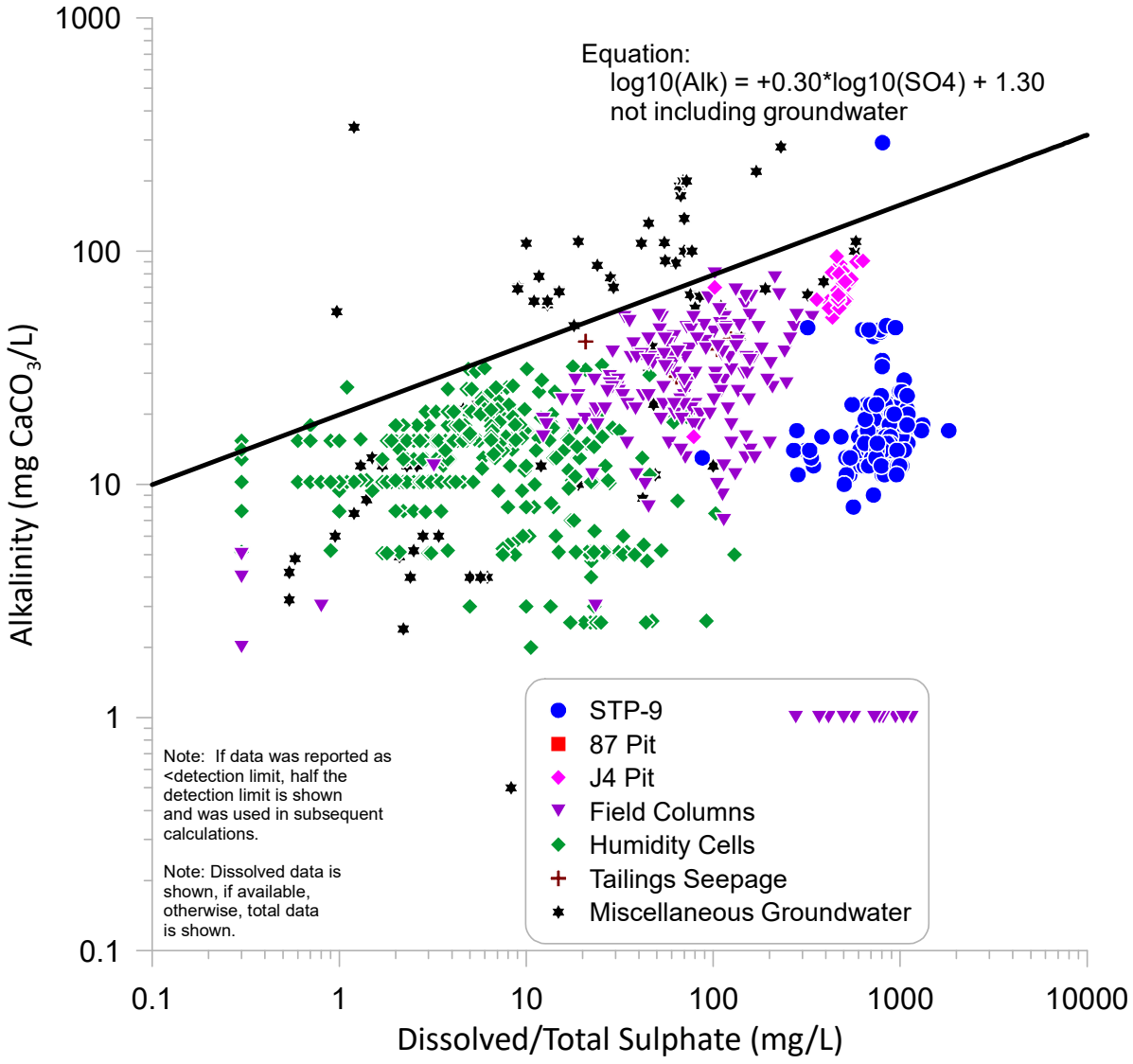


Figure A1b. Alkalinity vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

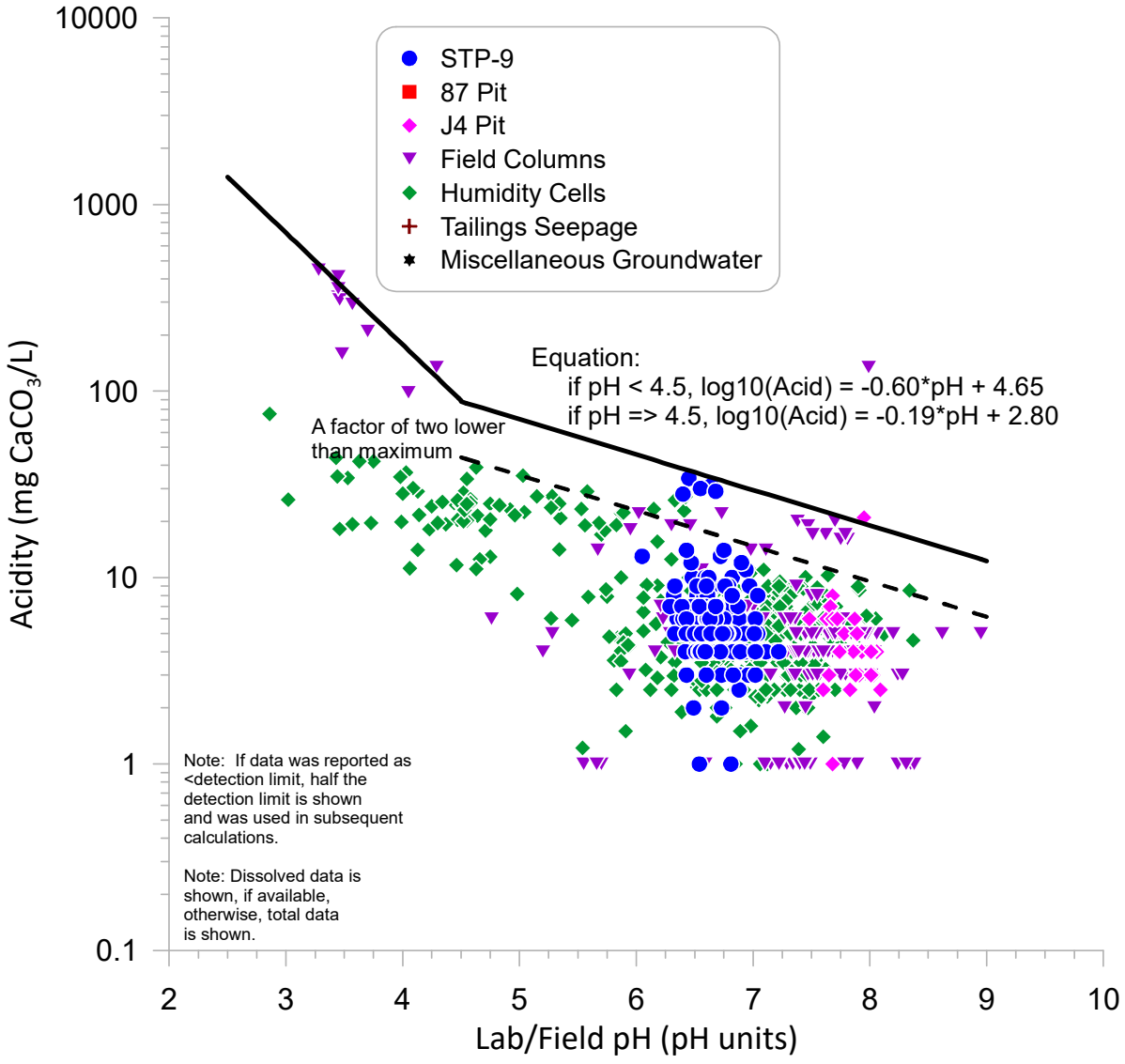


Figure A2a. Acidity vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

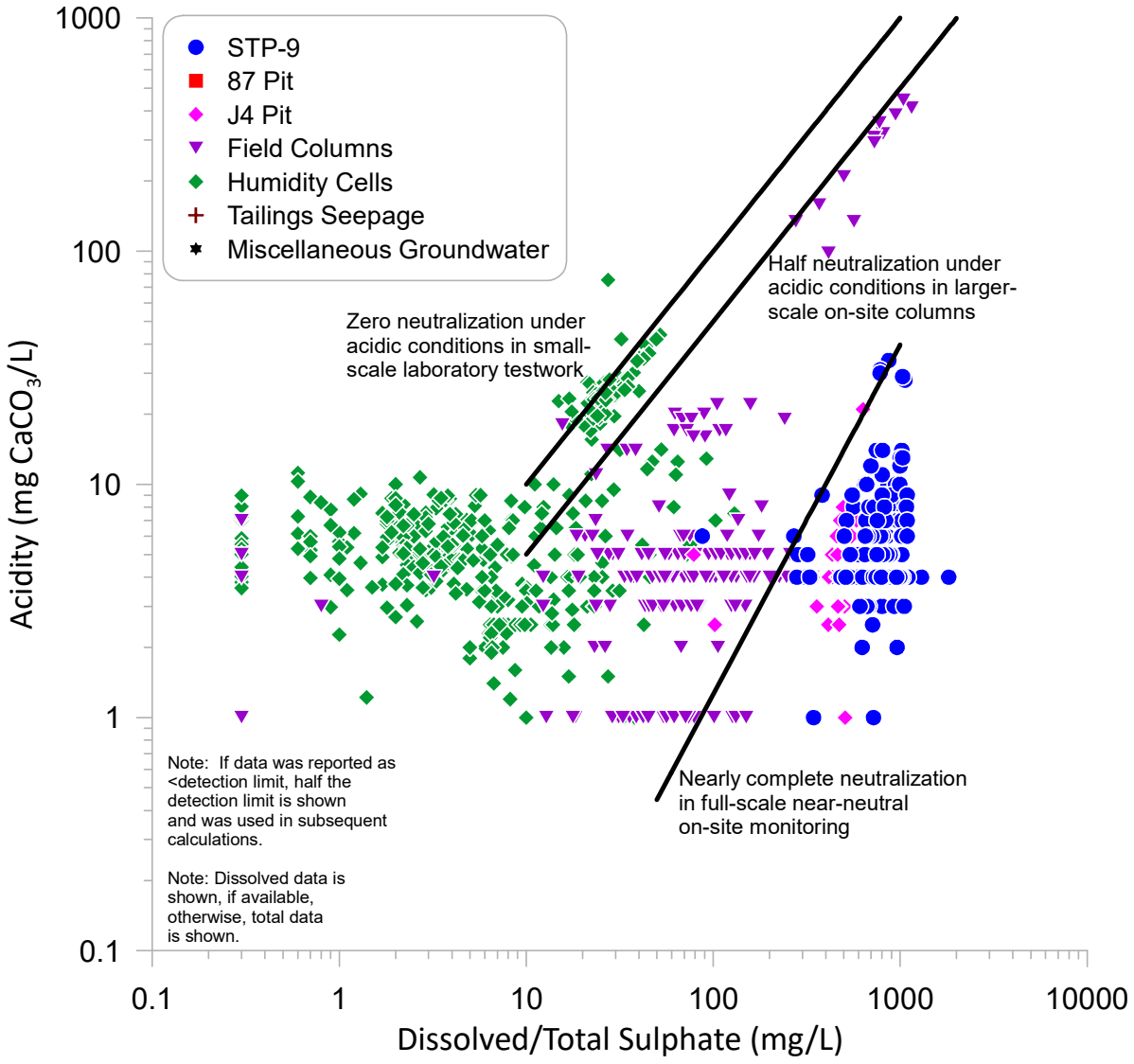


Figure A2b. Acidity vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

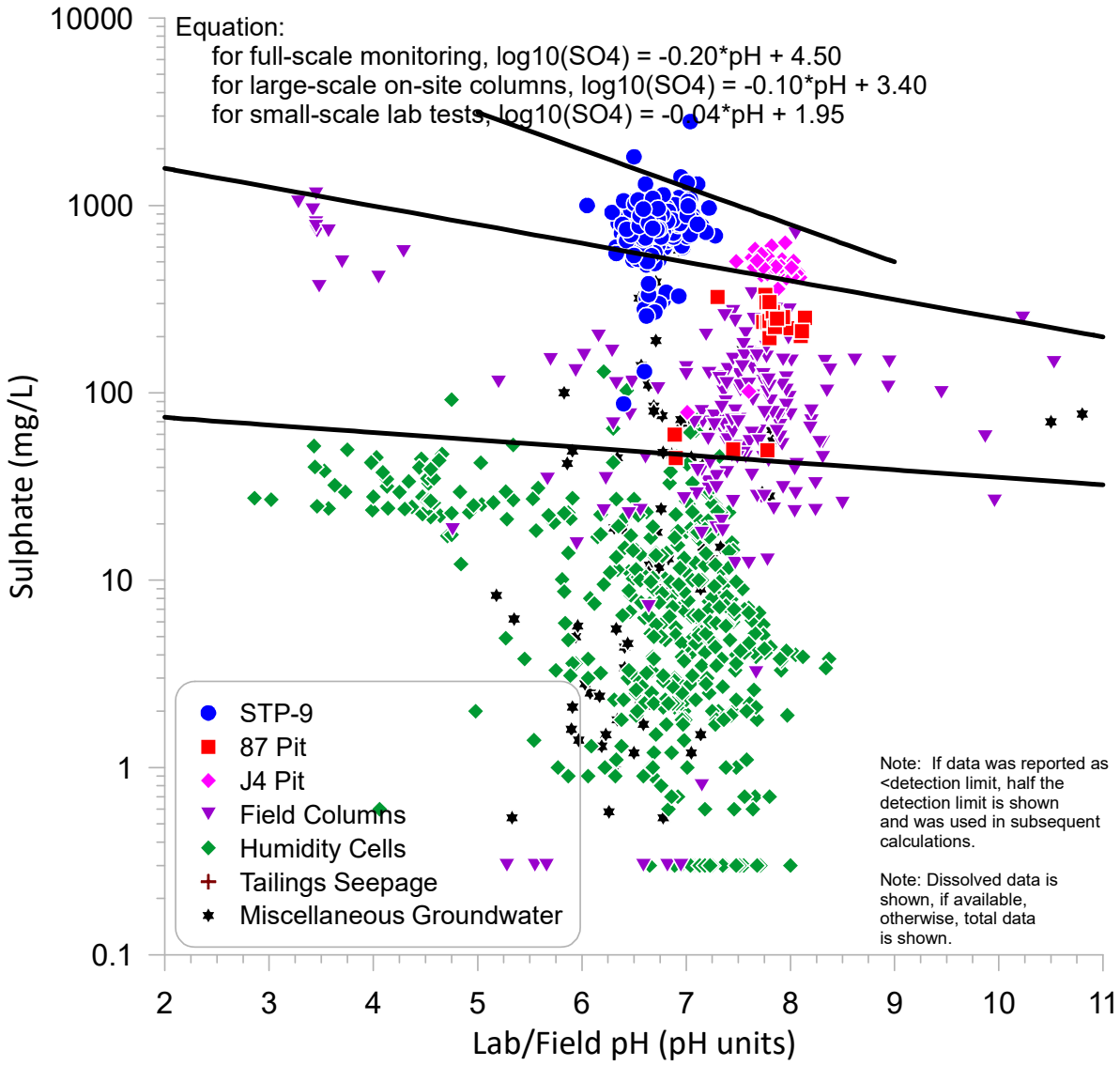


Figure A3. Sulphate vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

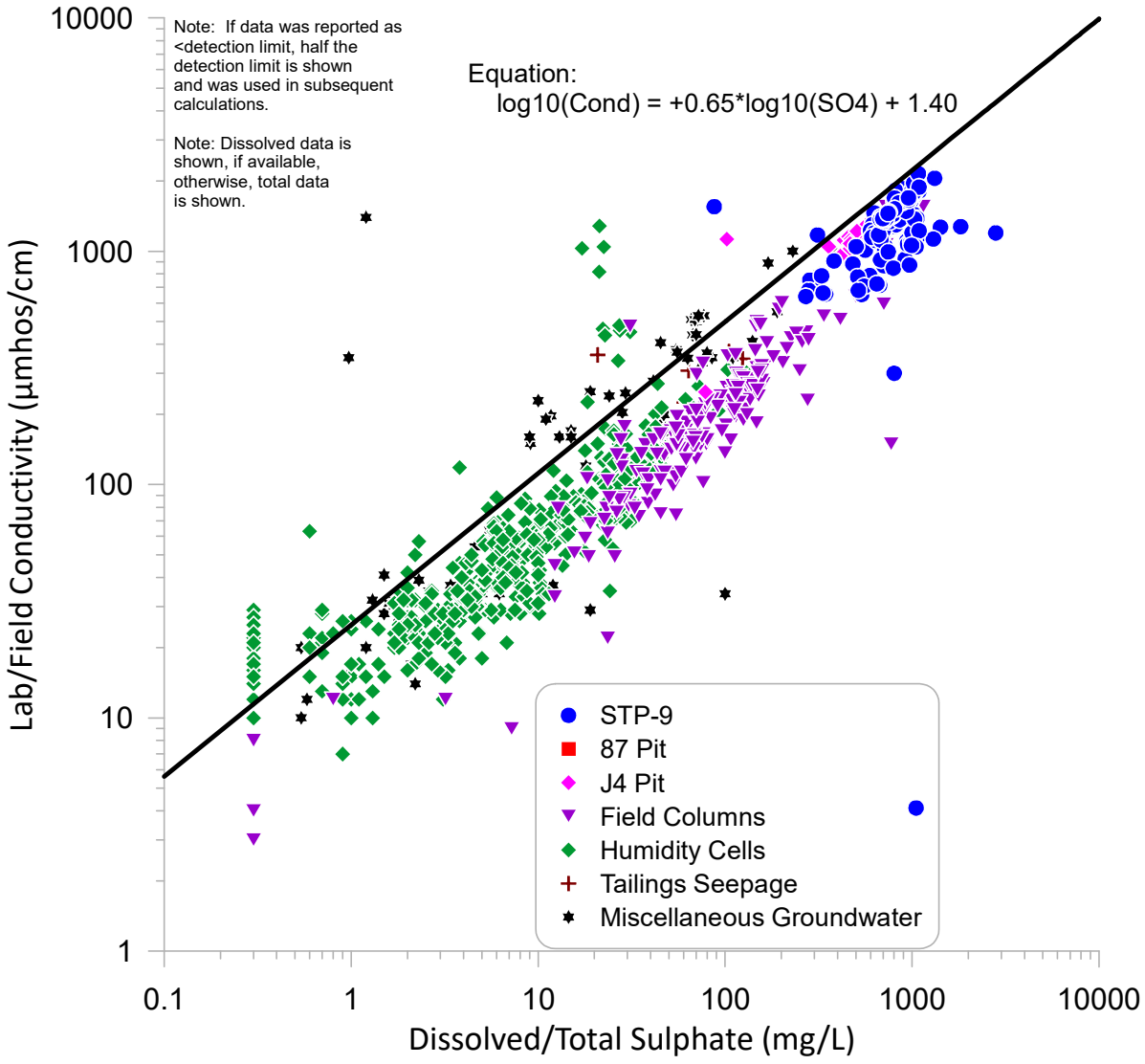


Figure A4. Electrical conductivity vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

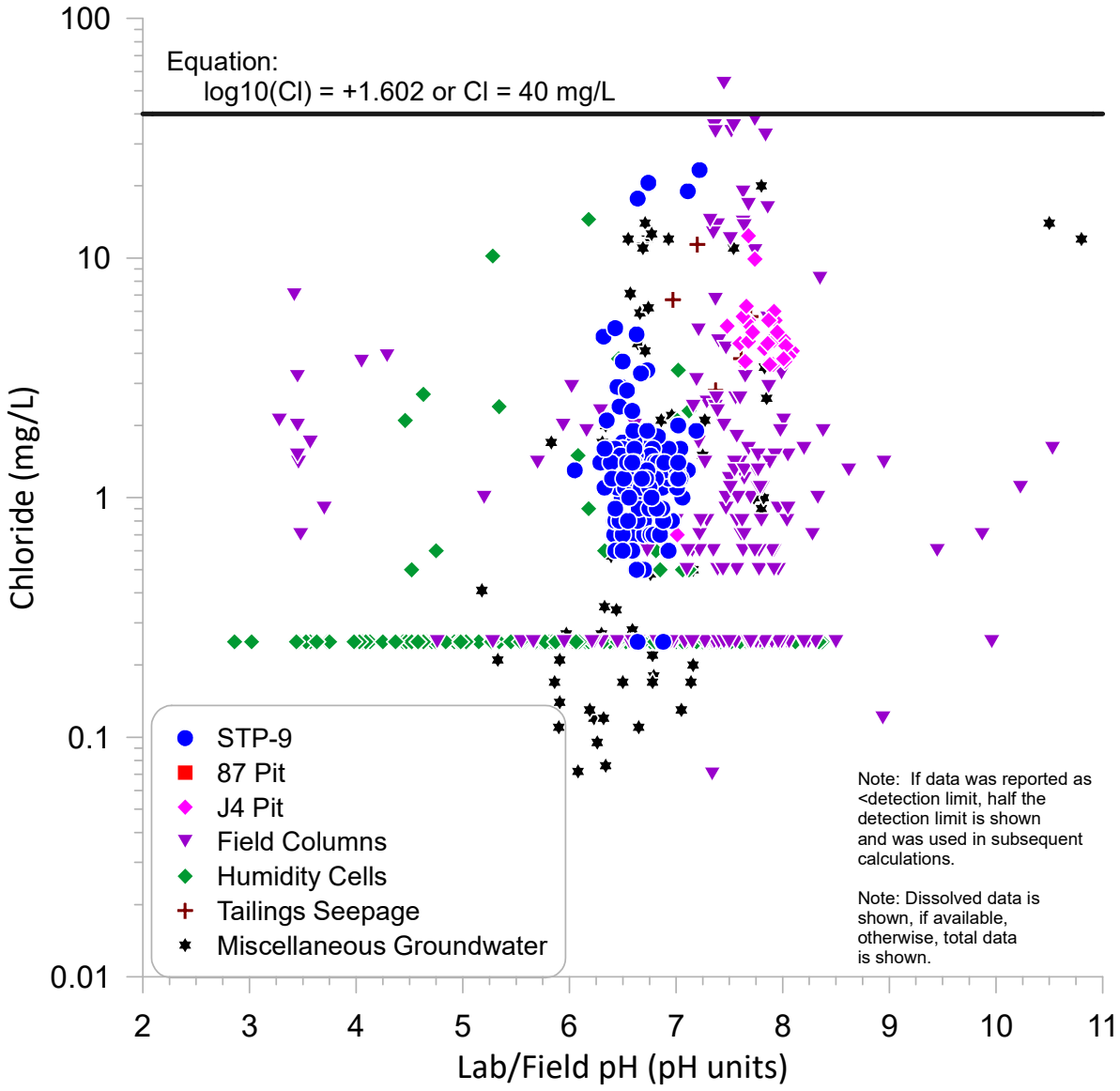


Figure A5. Chloride vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation

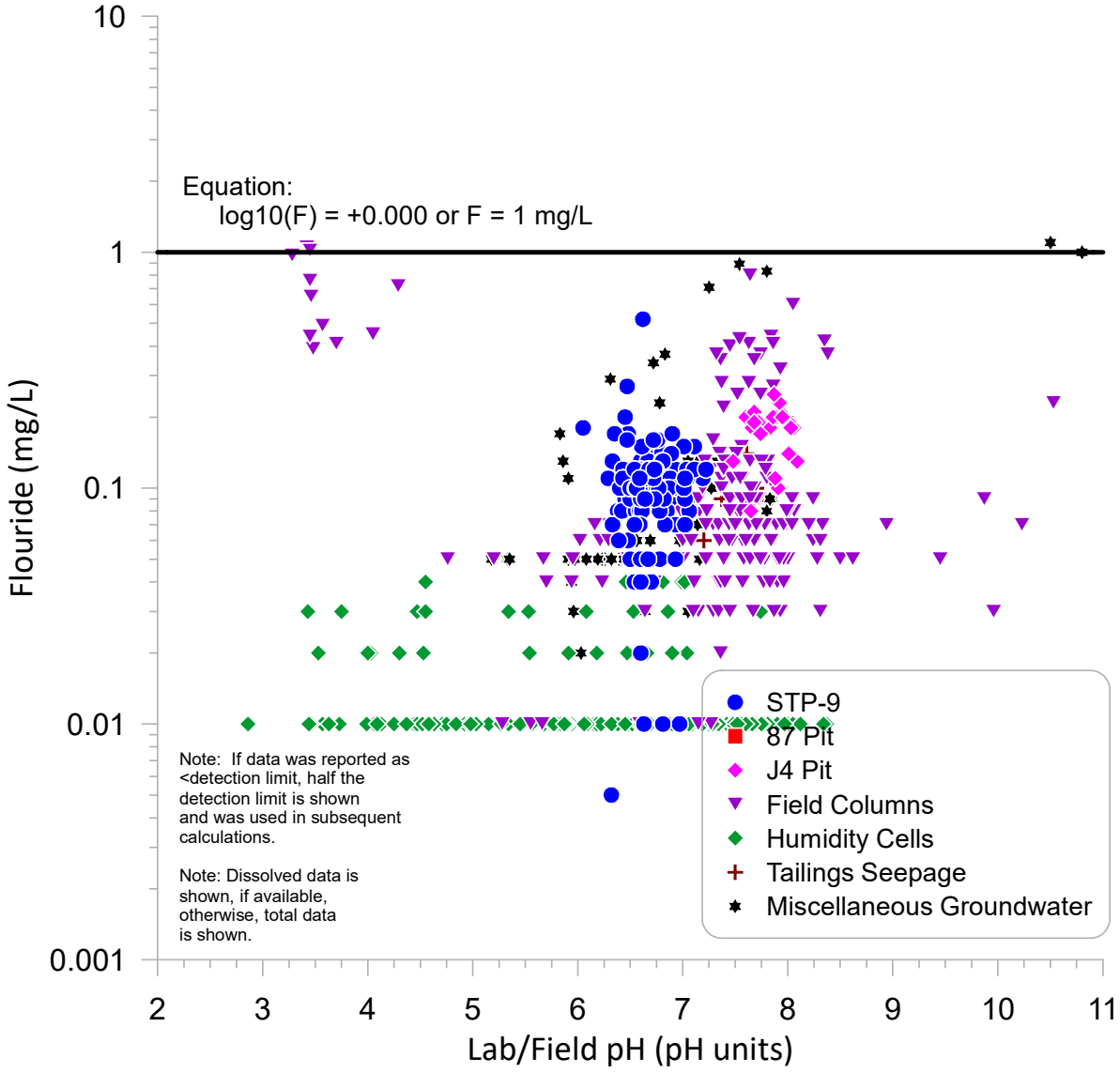


Figure A6. Fluoride vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

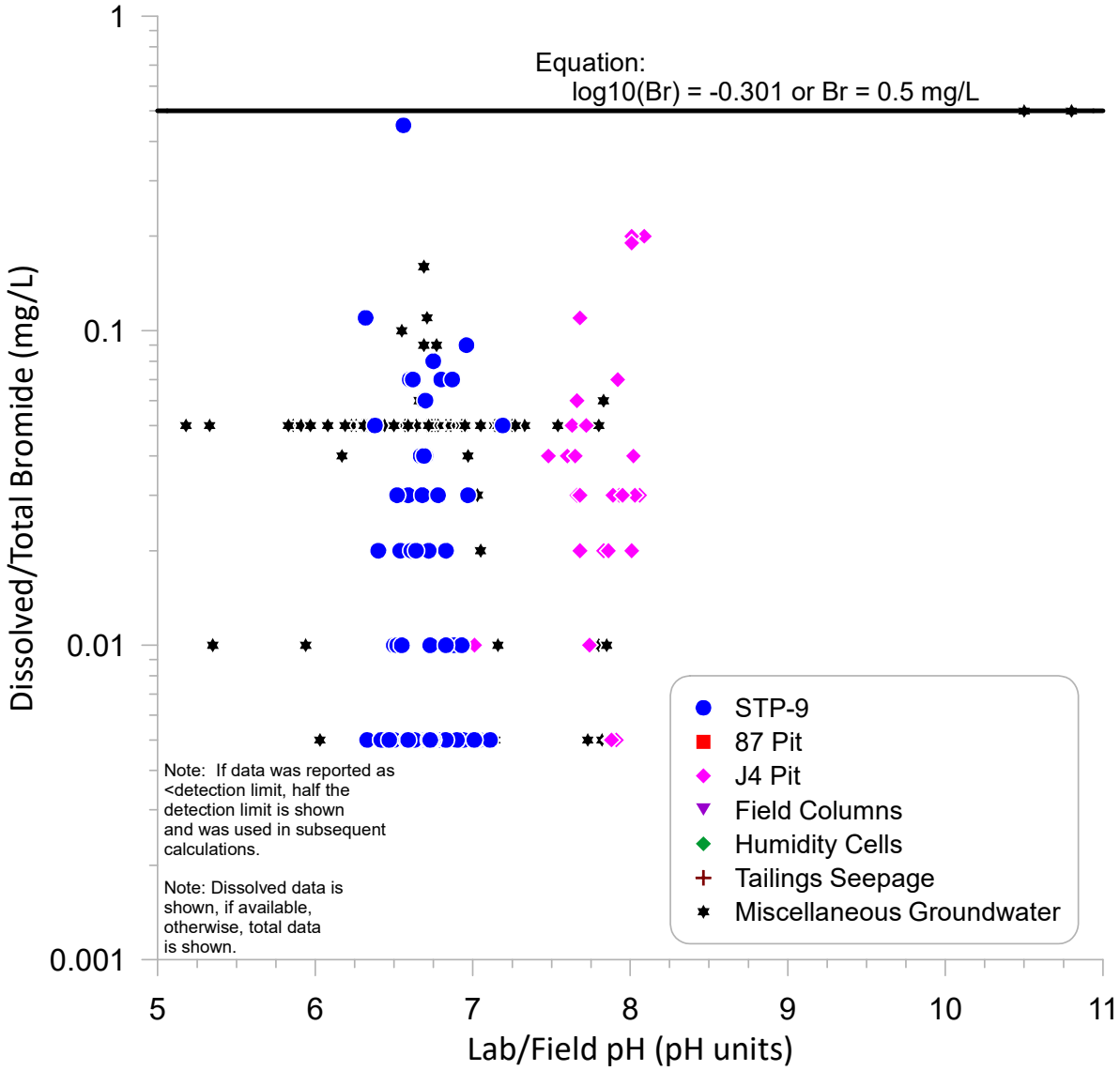


Figure A7. Bromide vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

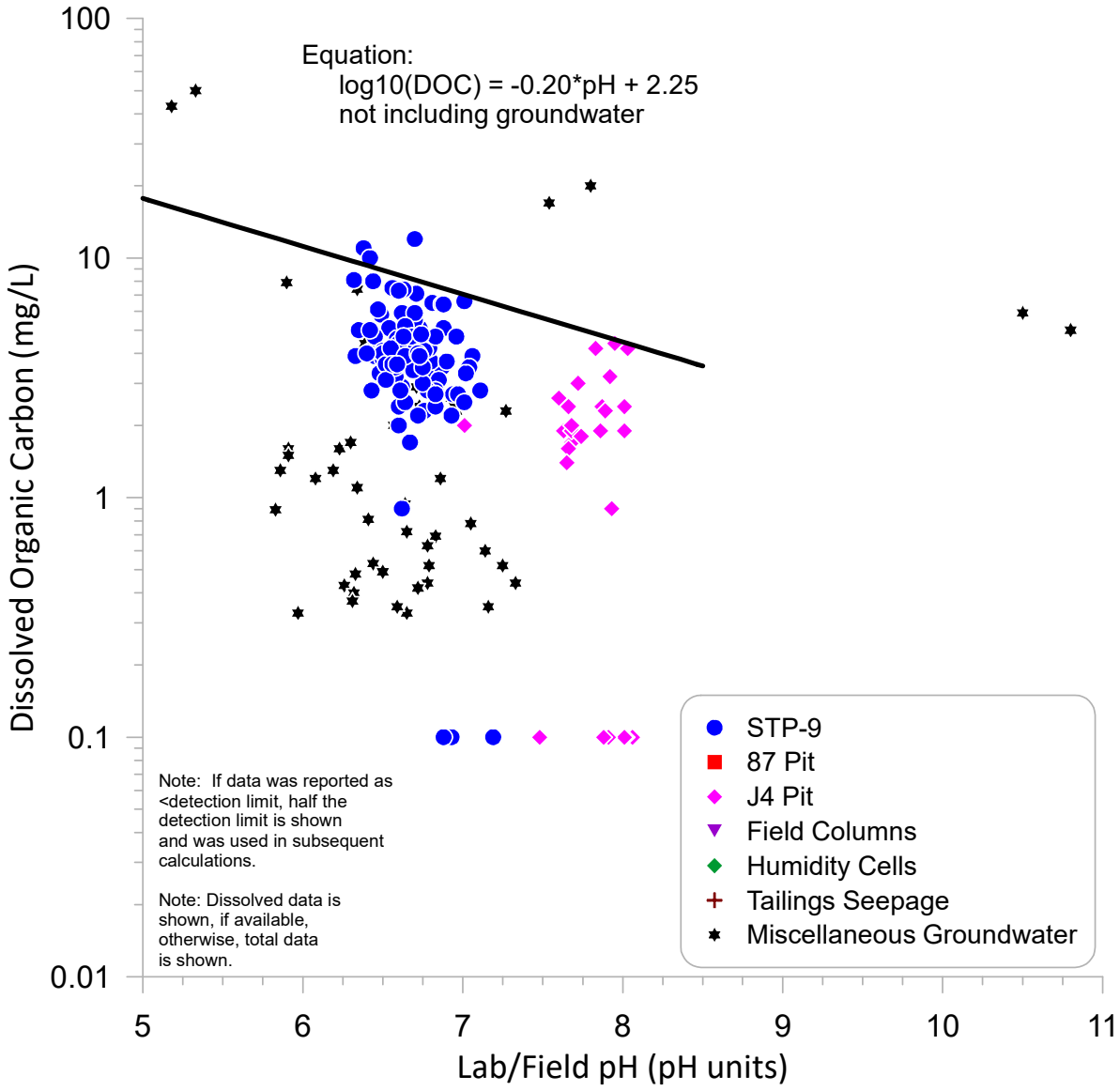


Figure A8. Dissolved Organic Carbon vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

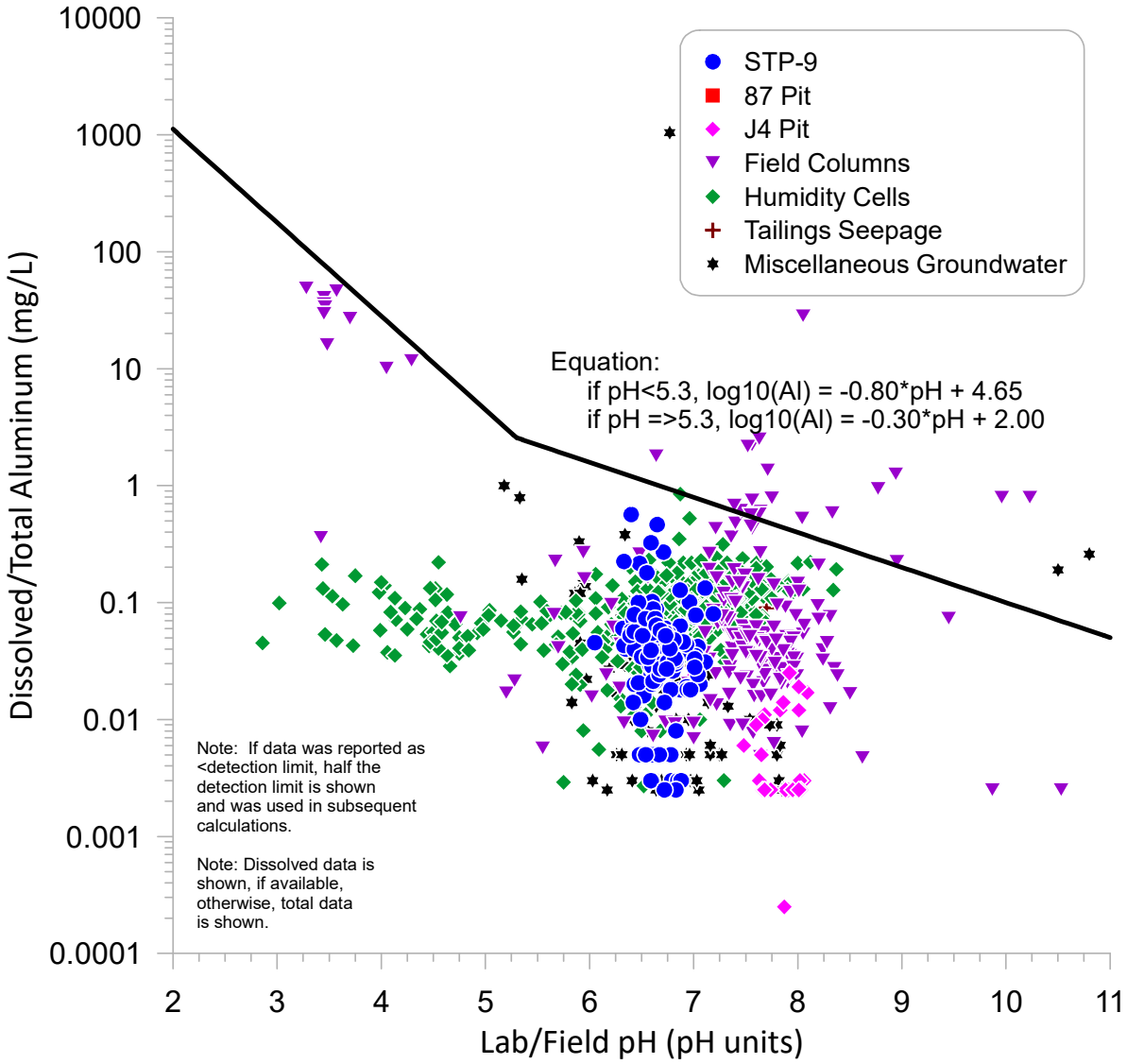


Figure A9. Aluminum vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

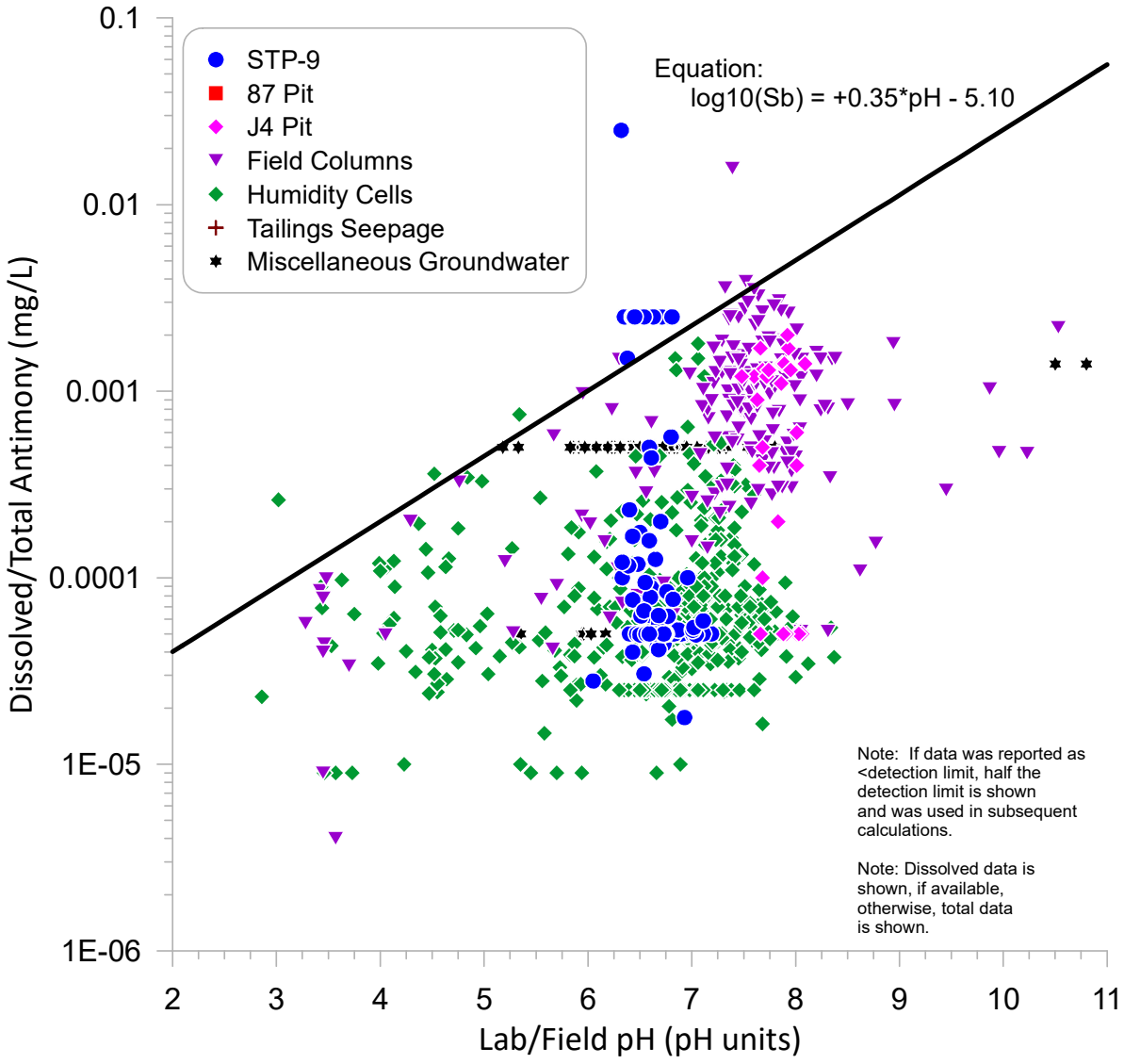


Figure A10. Antimony vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

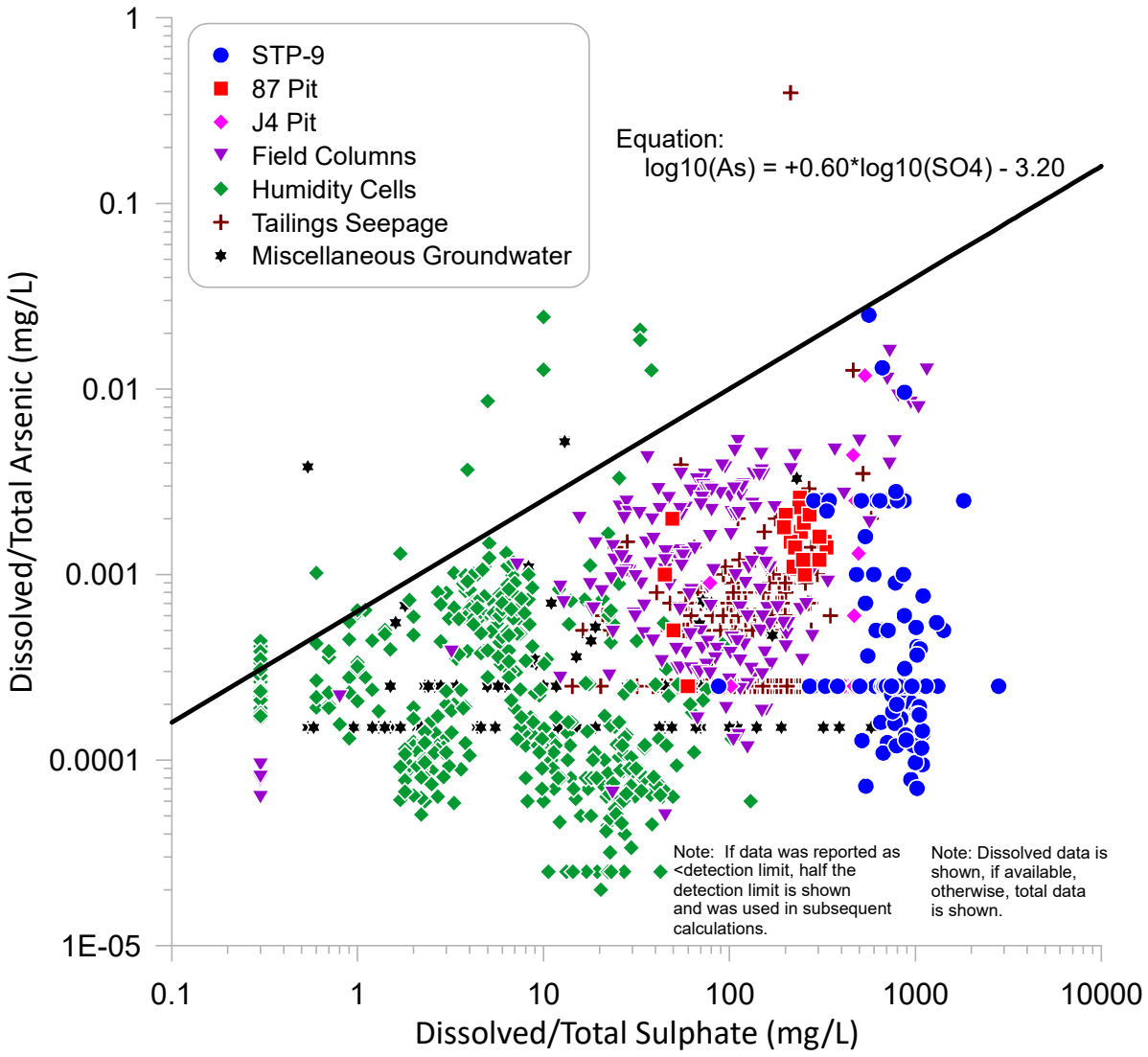


Figure A11. Arsenic vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

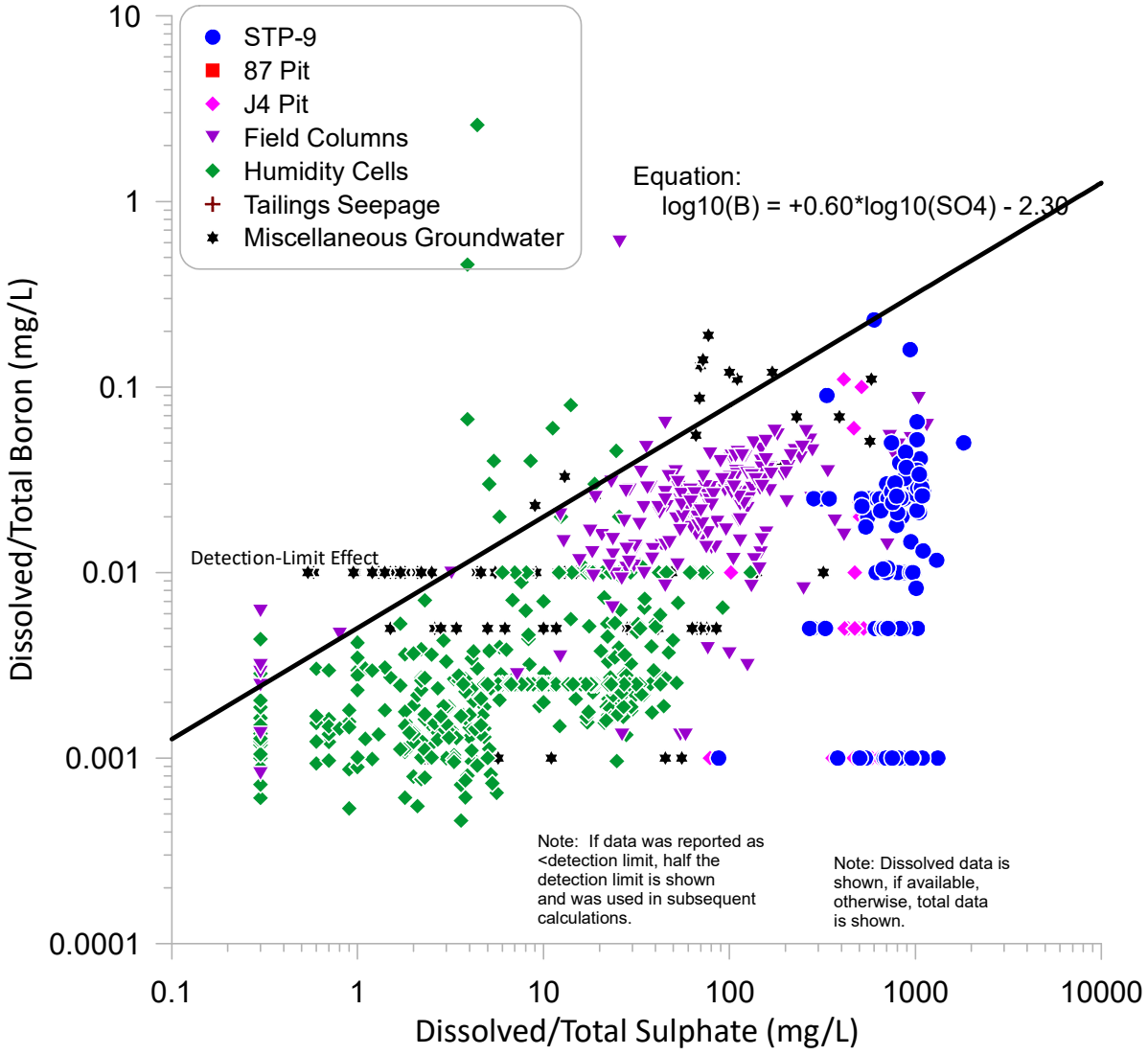


Figure A12. Boron vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

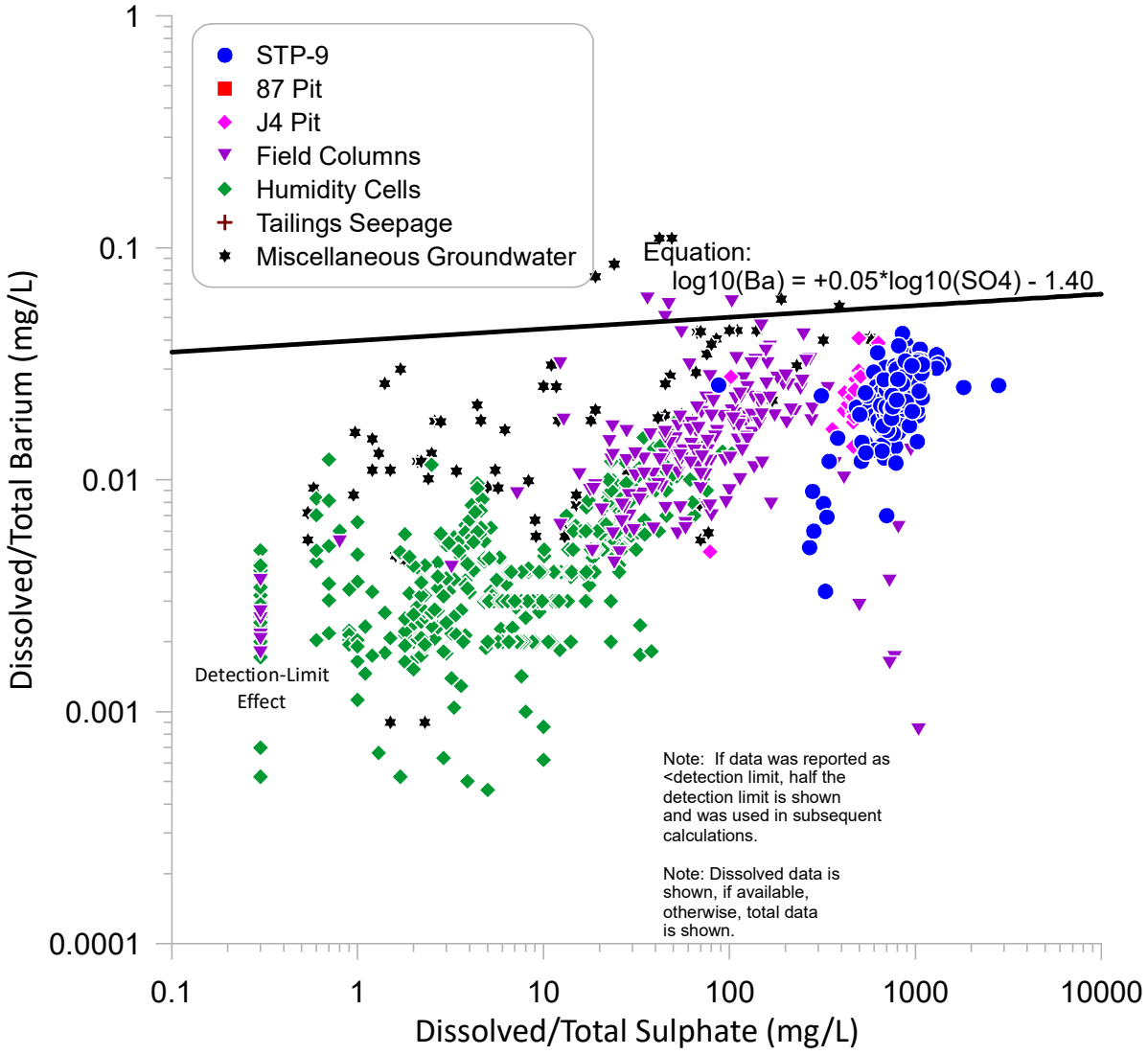


Figure A13. Barium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

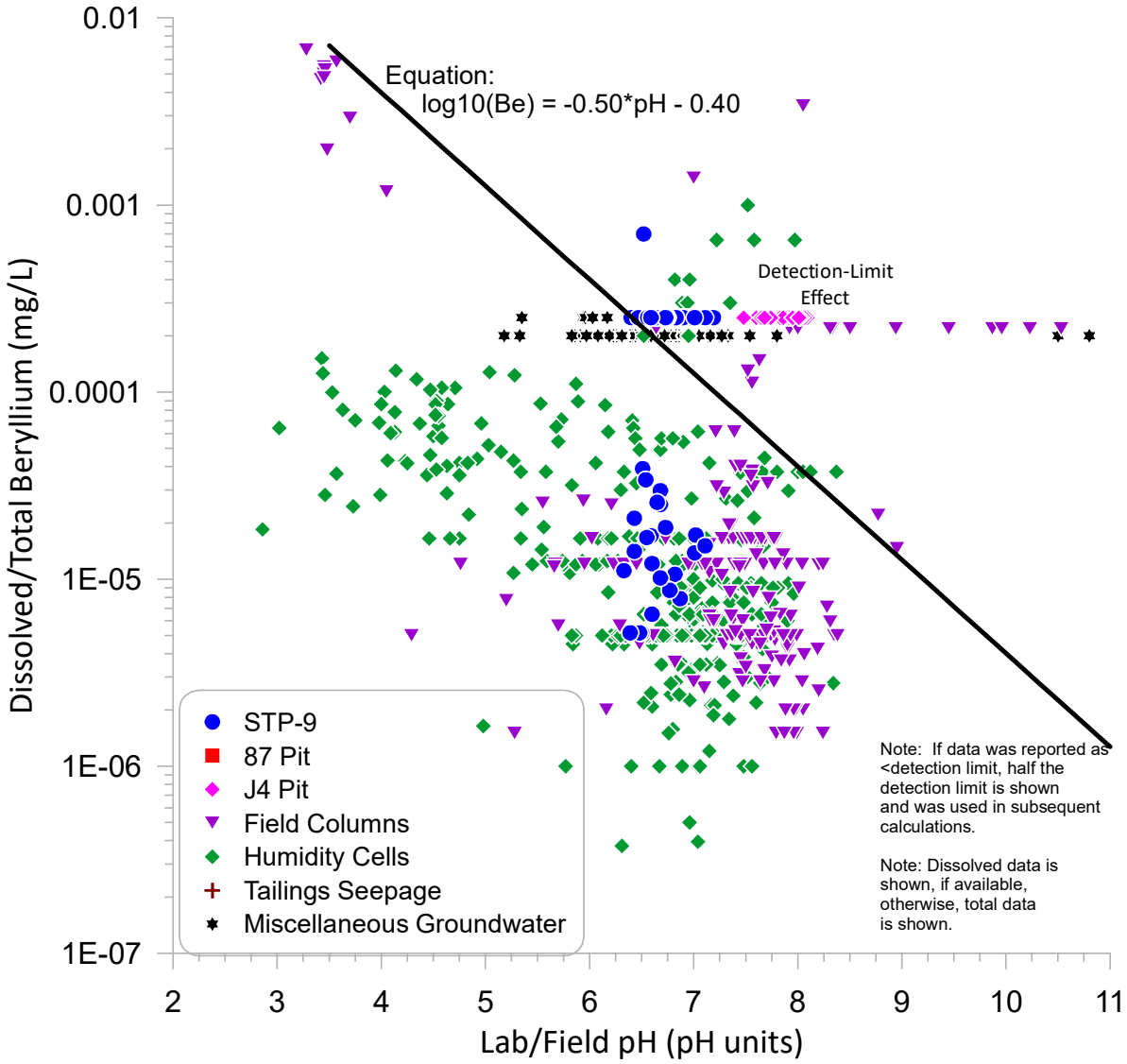


Figure A14. Beryllium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

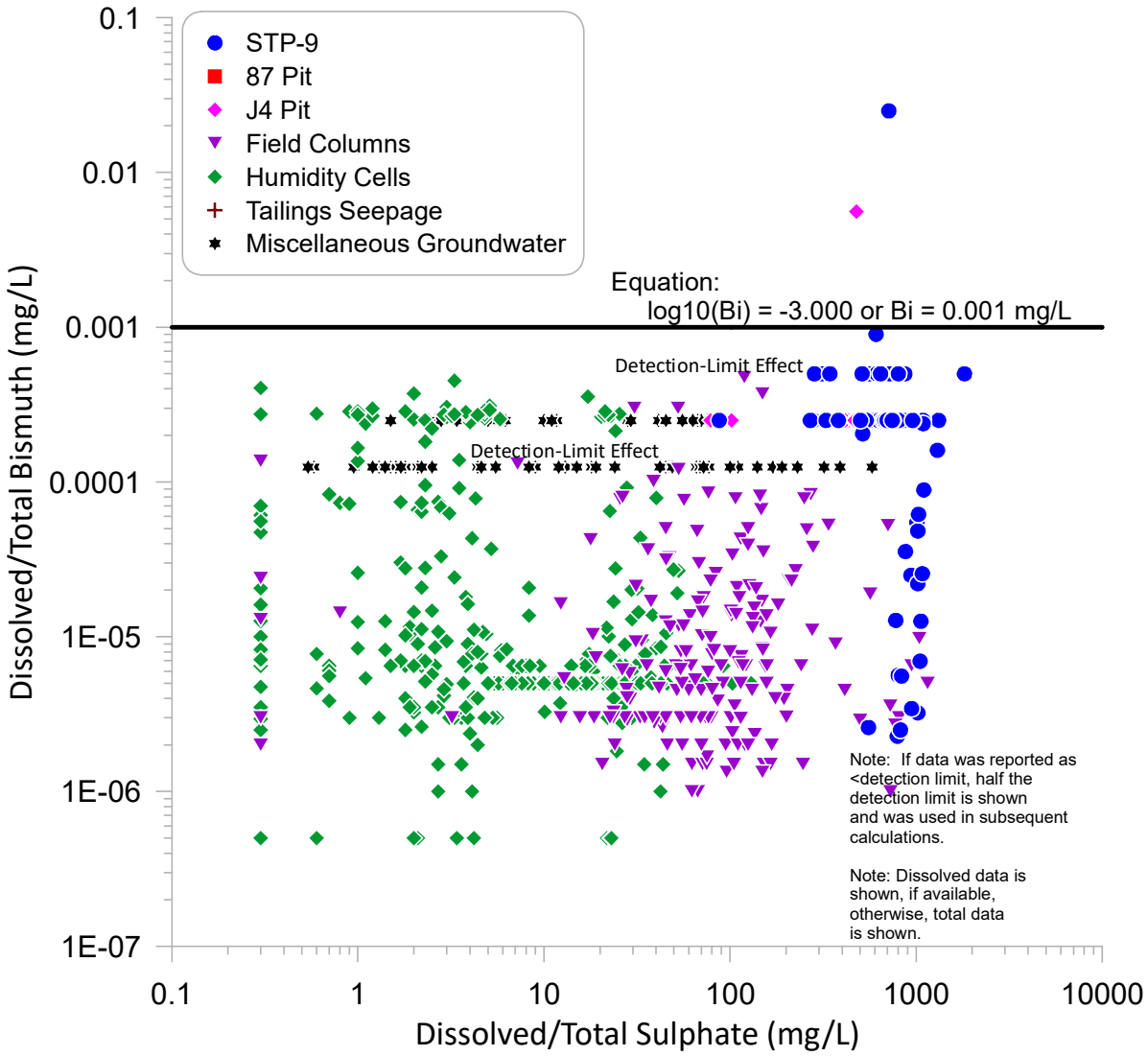


Figure A15. Bismuth vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

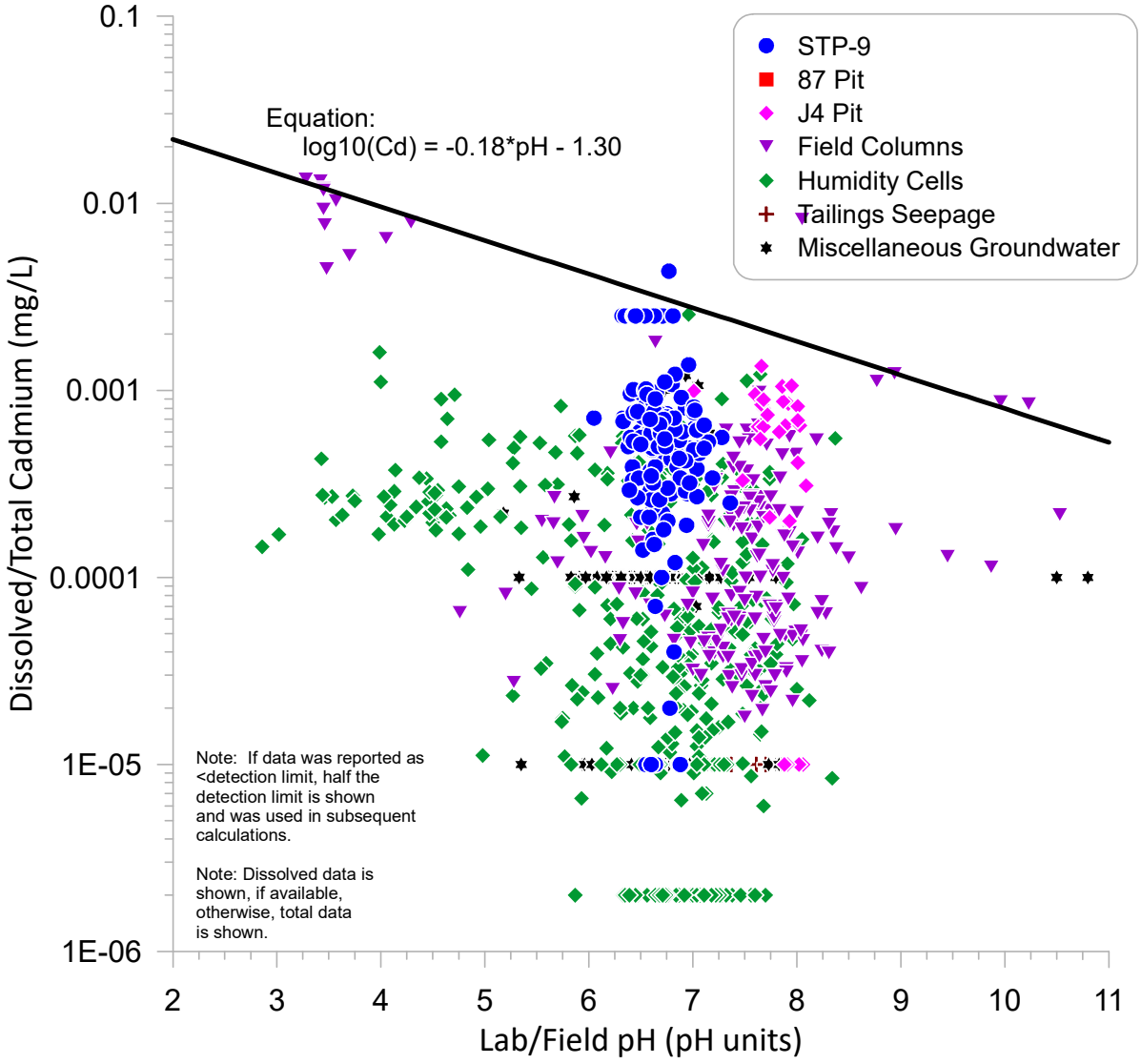


Figure A16. Cadmium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

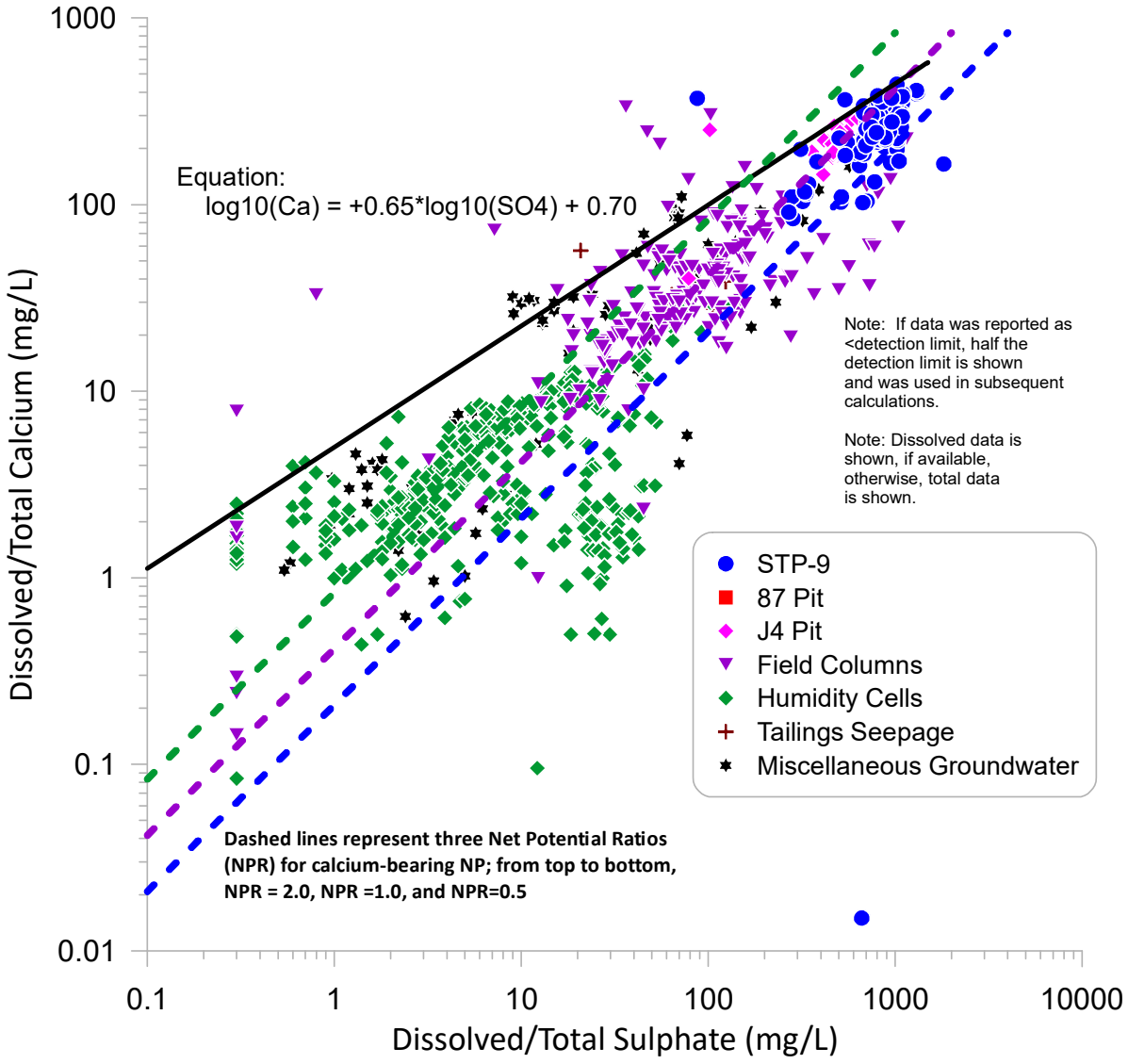


Figure A17. Calcium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

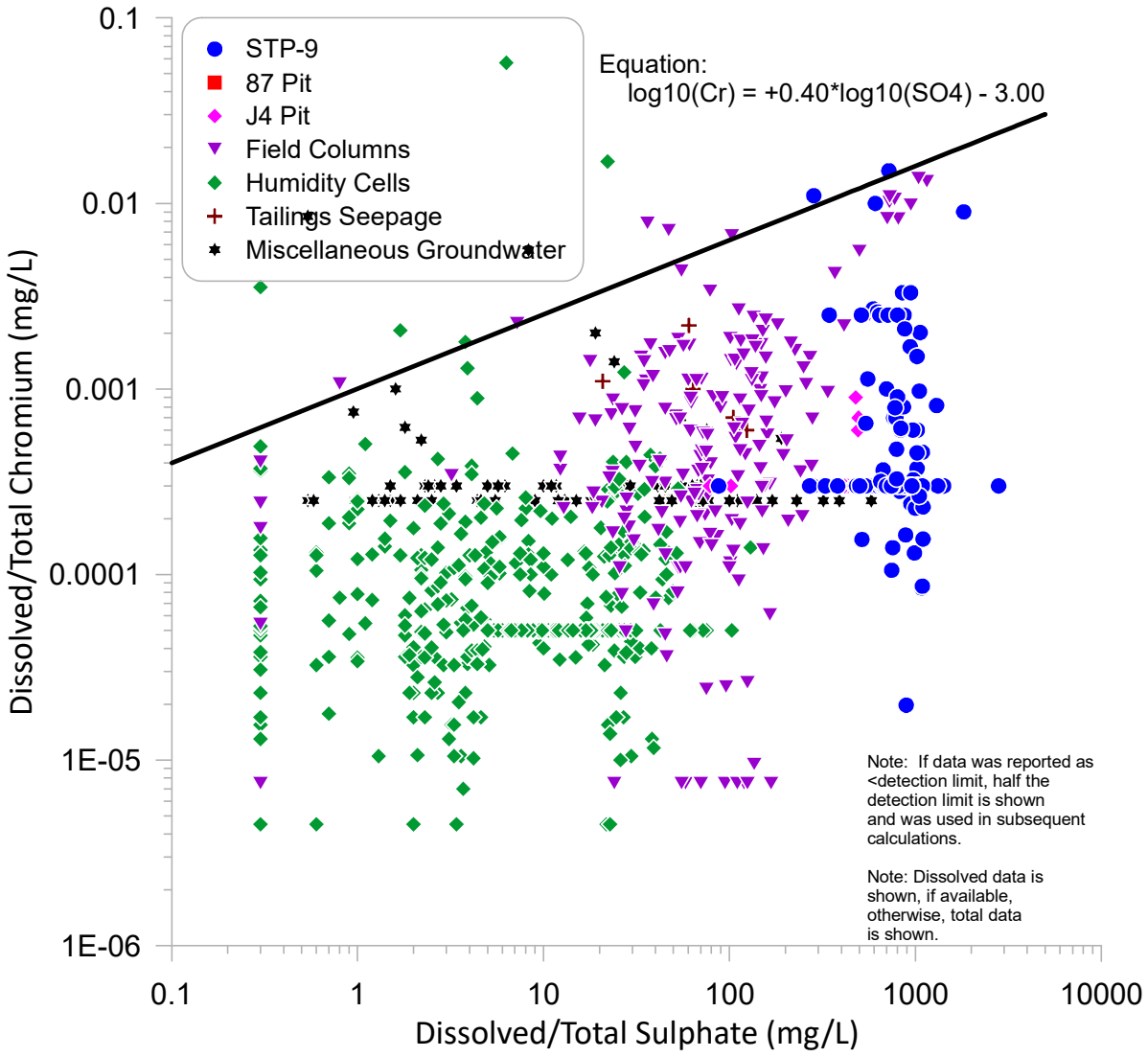


Figure A18. Chromium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

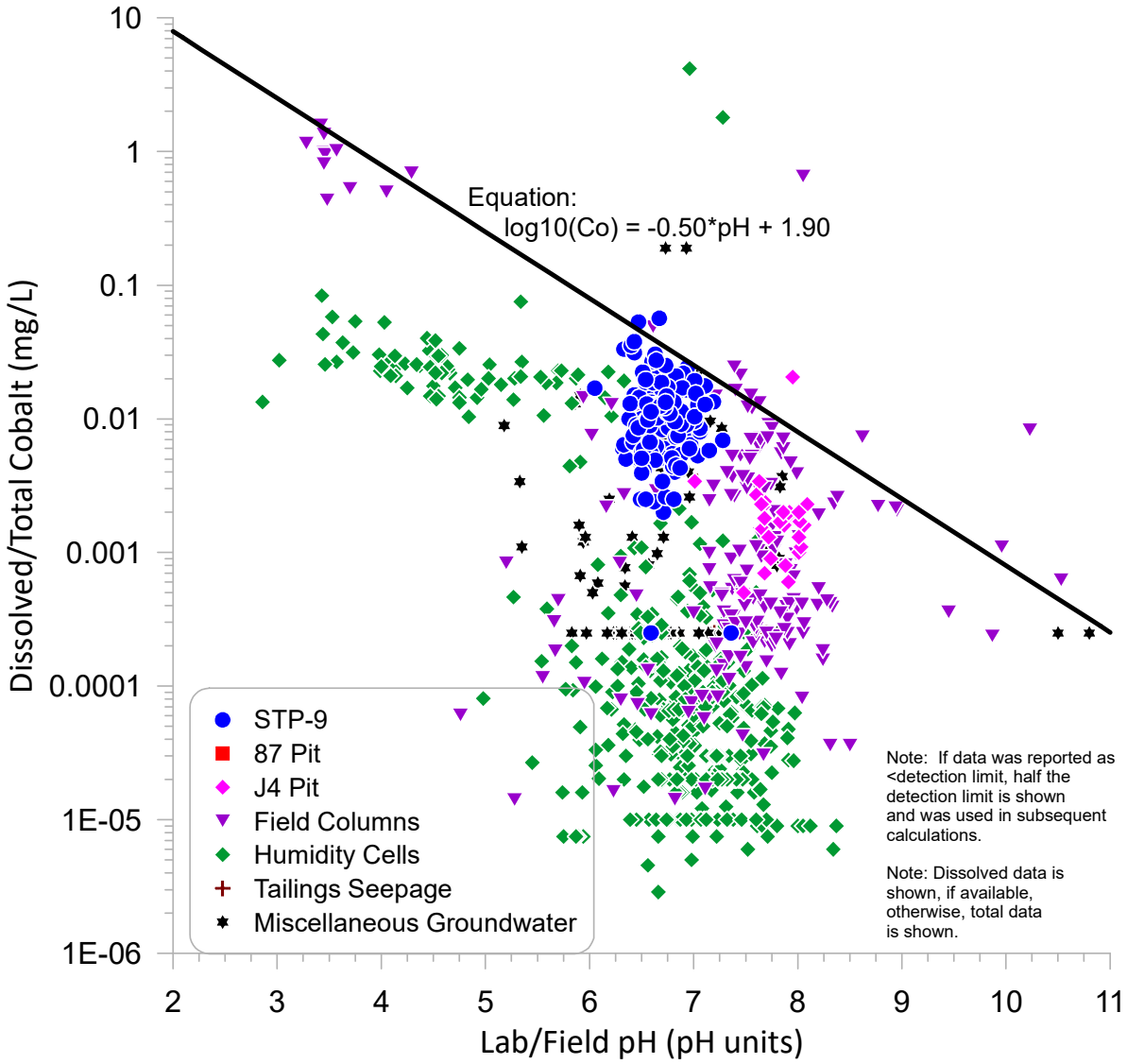


Figure A19. Cobalt vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

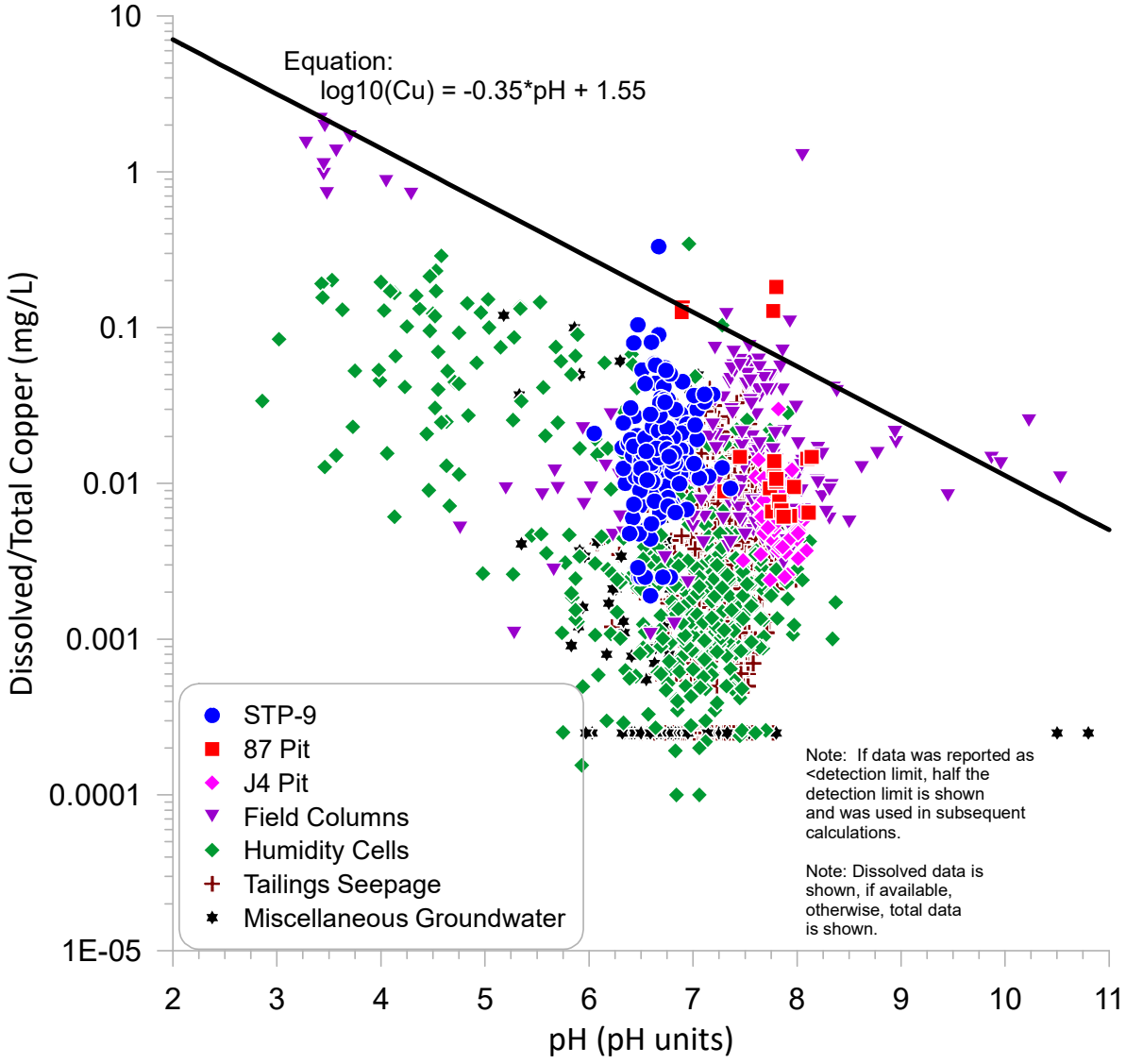


Figure A20. Copper vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

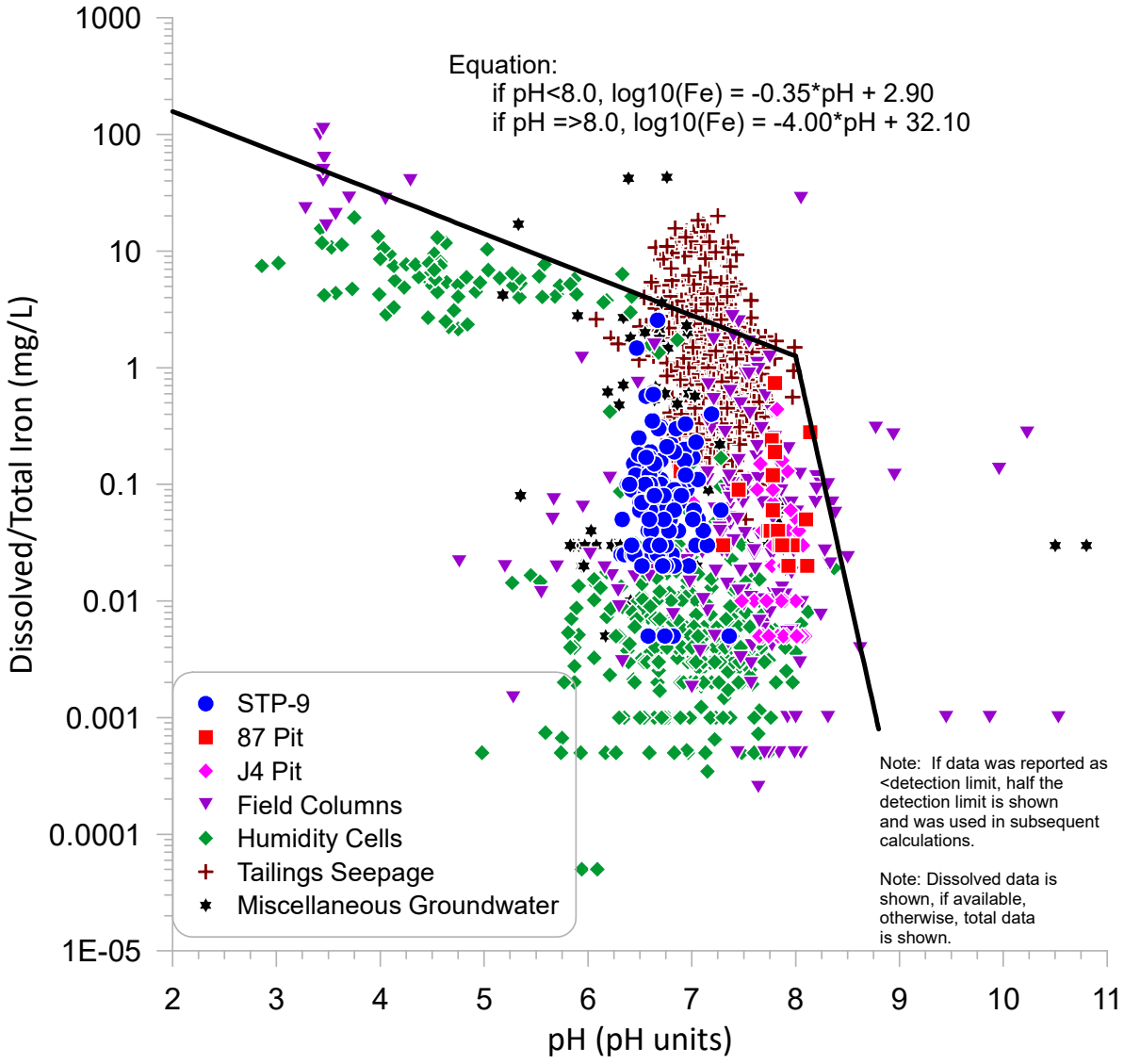


Figure A21. Iron vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

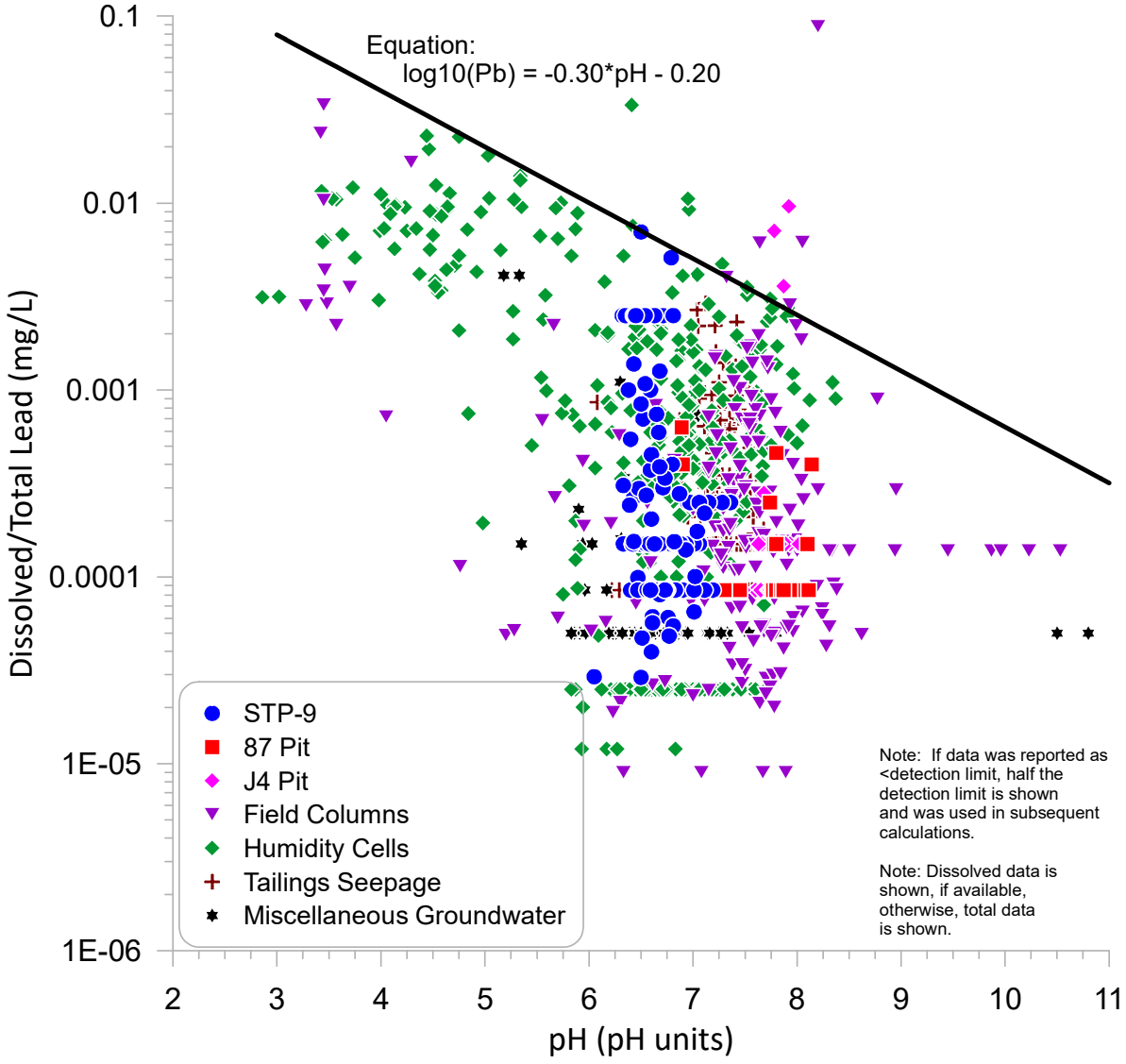


Figure A22. Lead vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

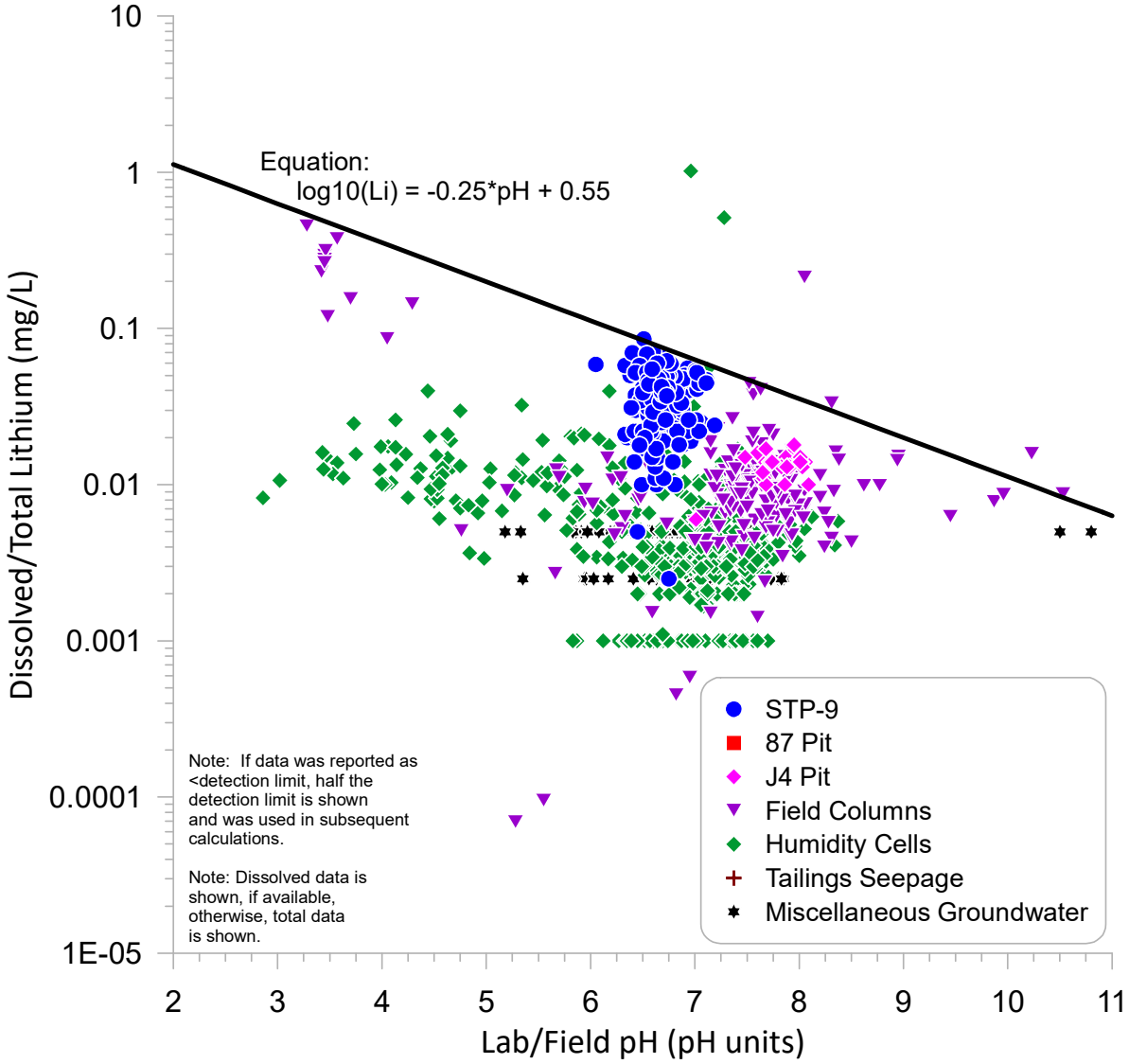


Figure A23. Lithium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

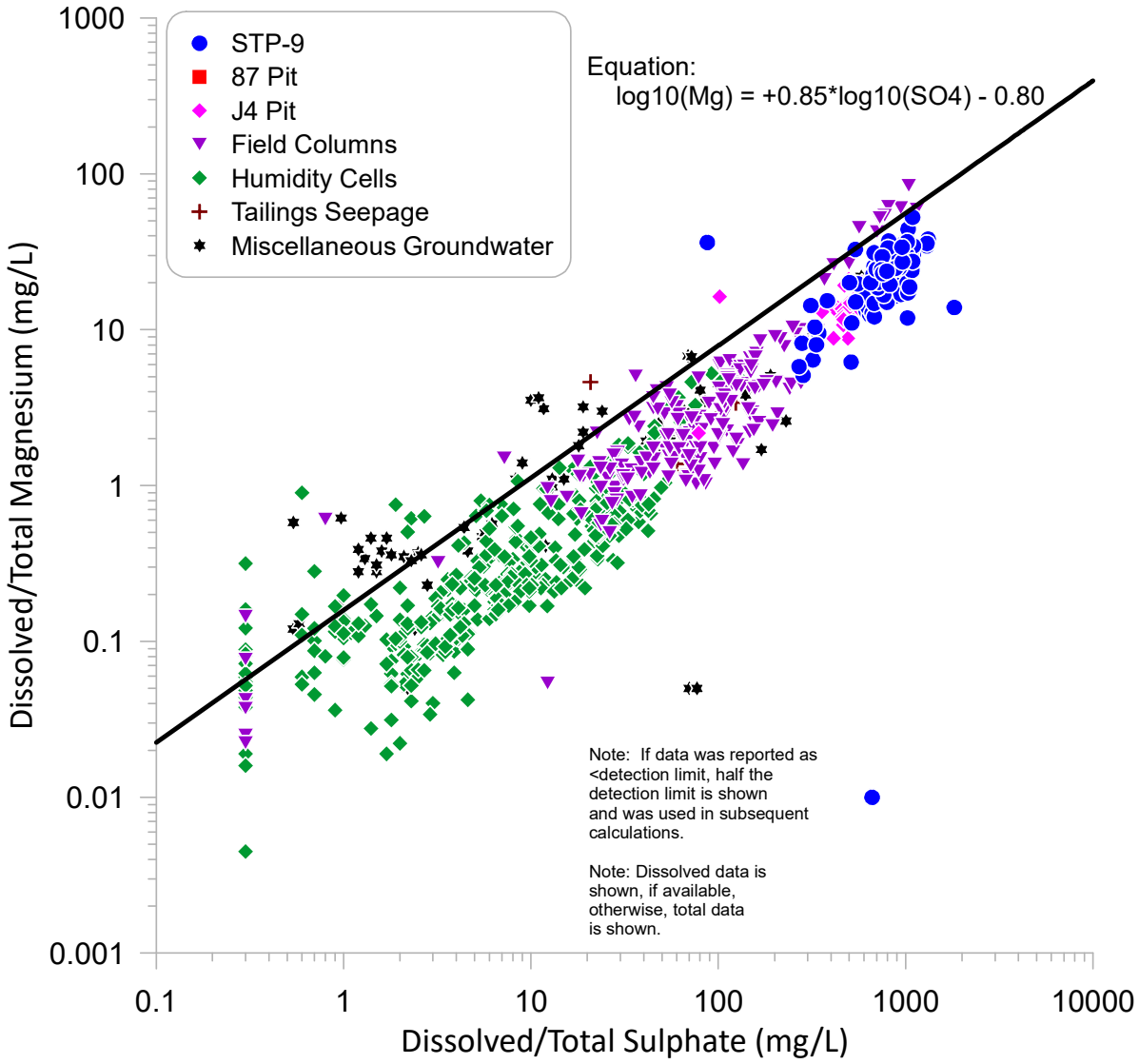


Figure A24. Magnesium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

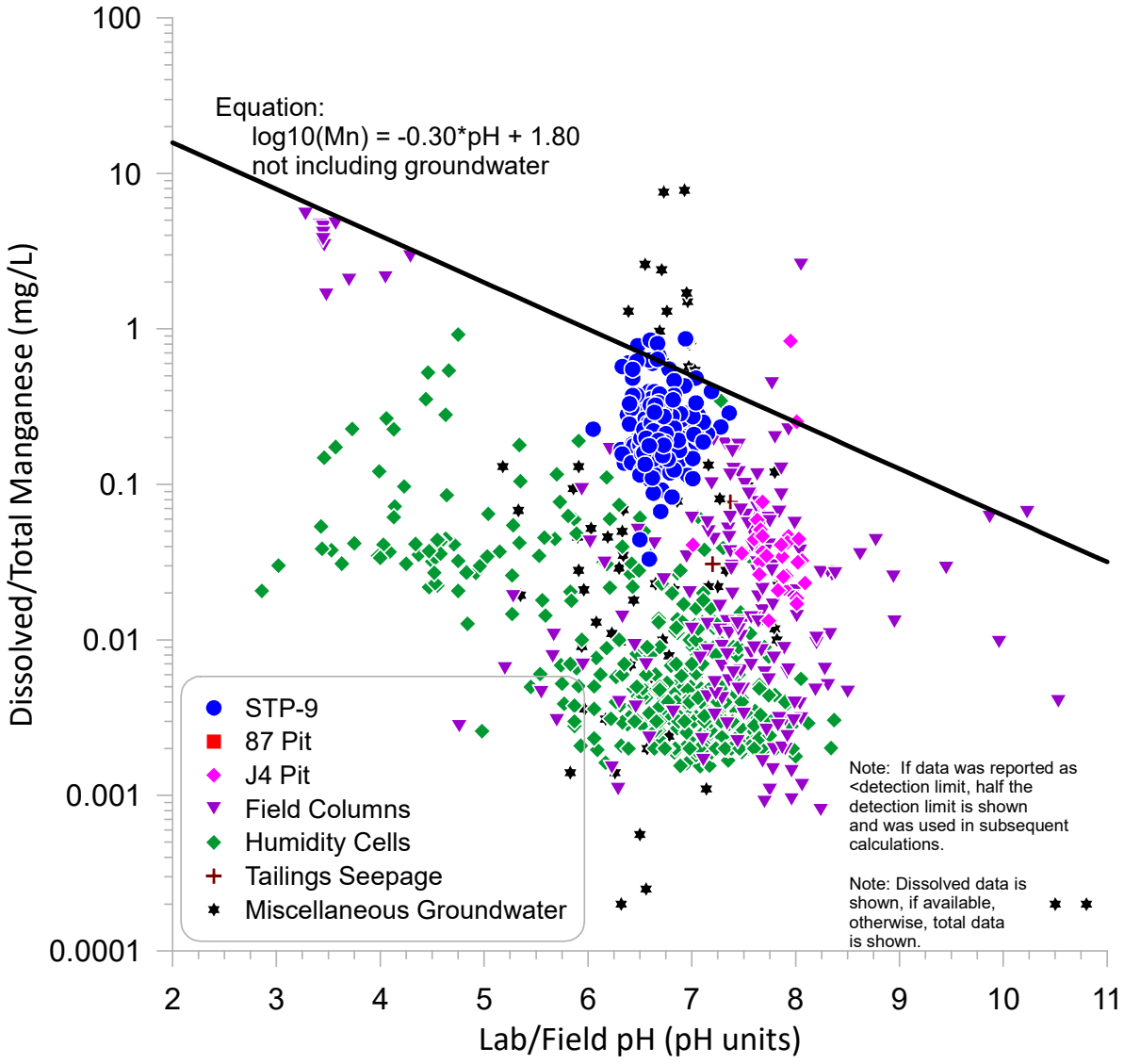


Figure A25. Manganese vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

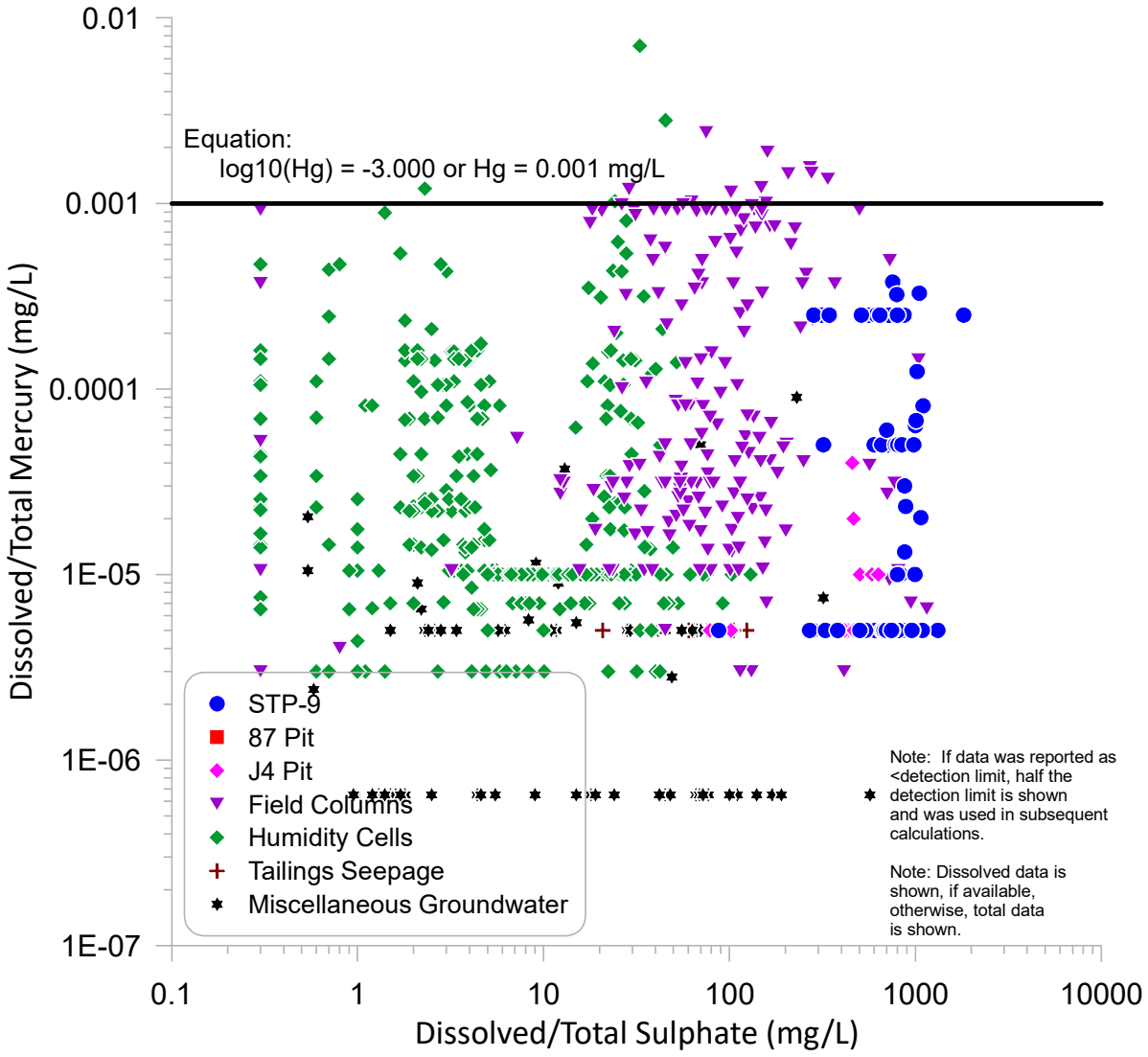


Figure A26. Mercury vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

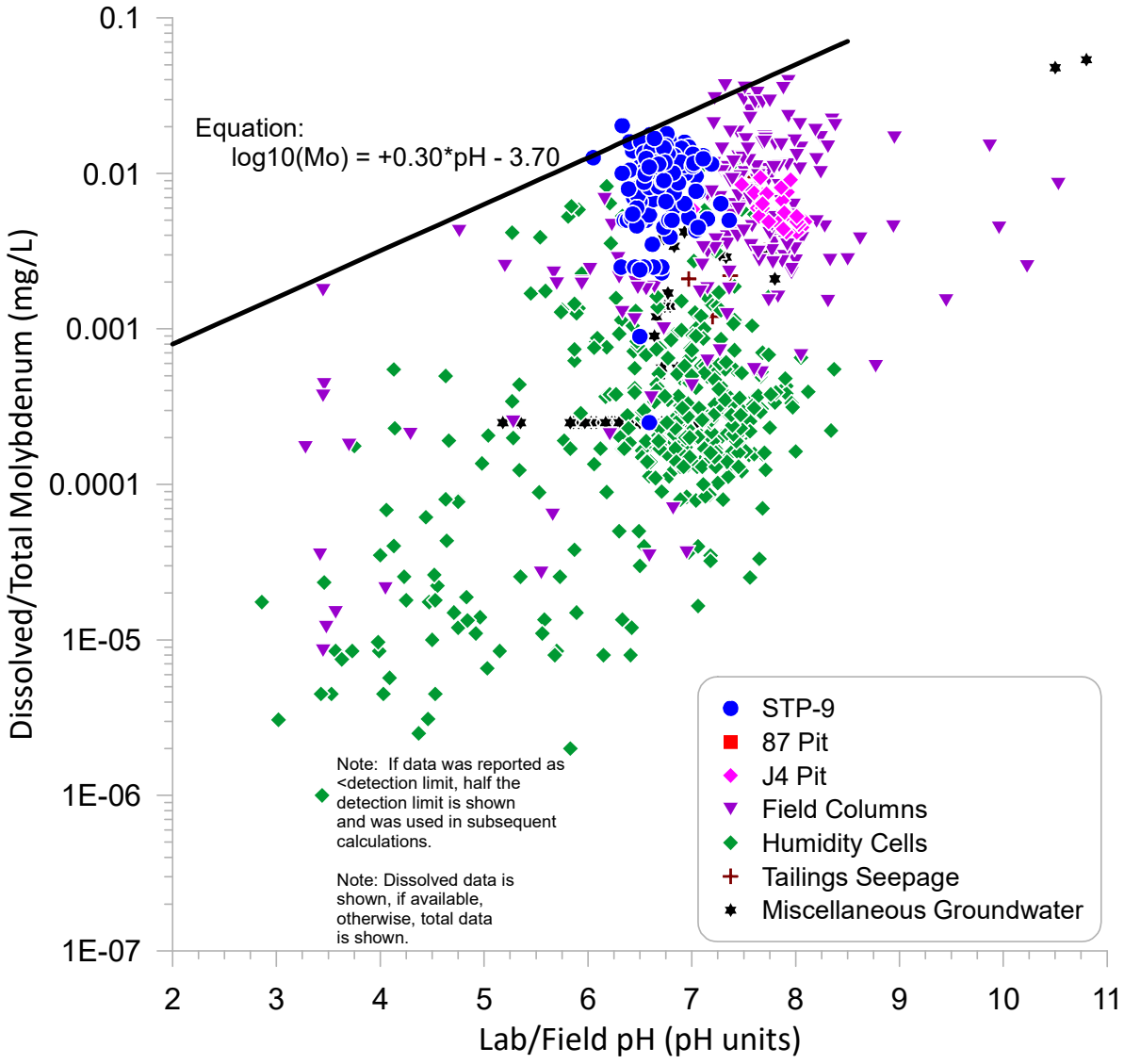


Figure A27. Molybdenum vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

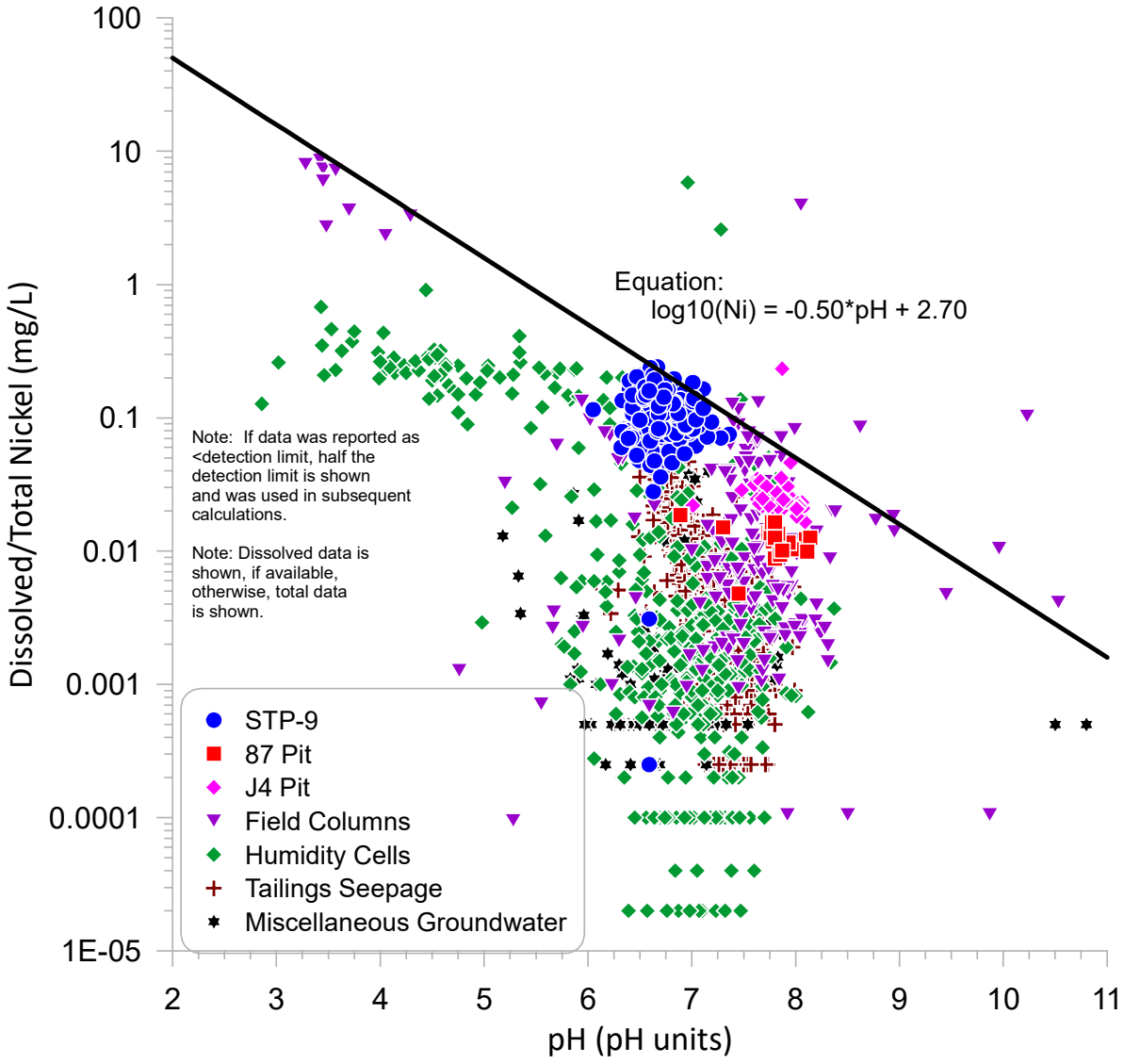


Figure A28. Nickel vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

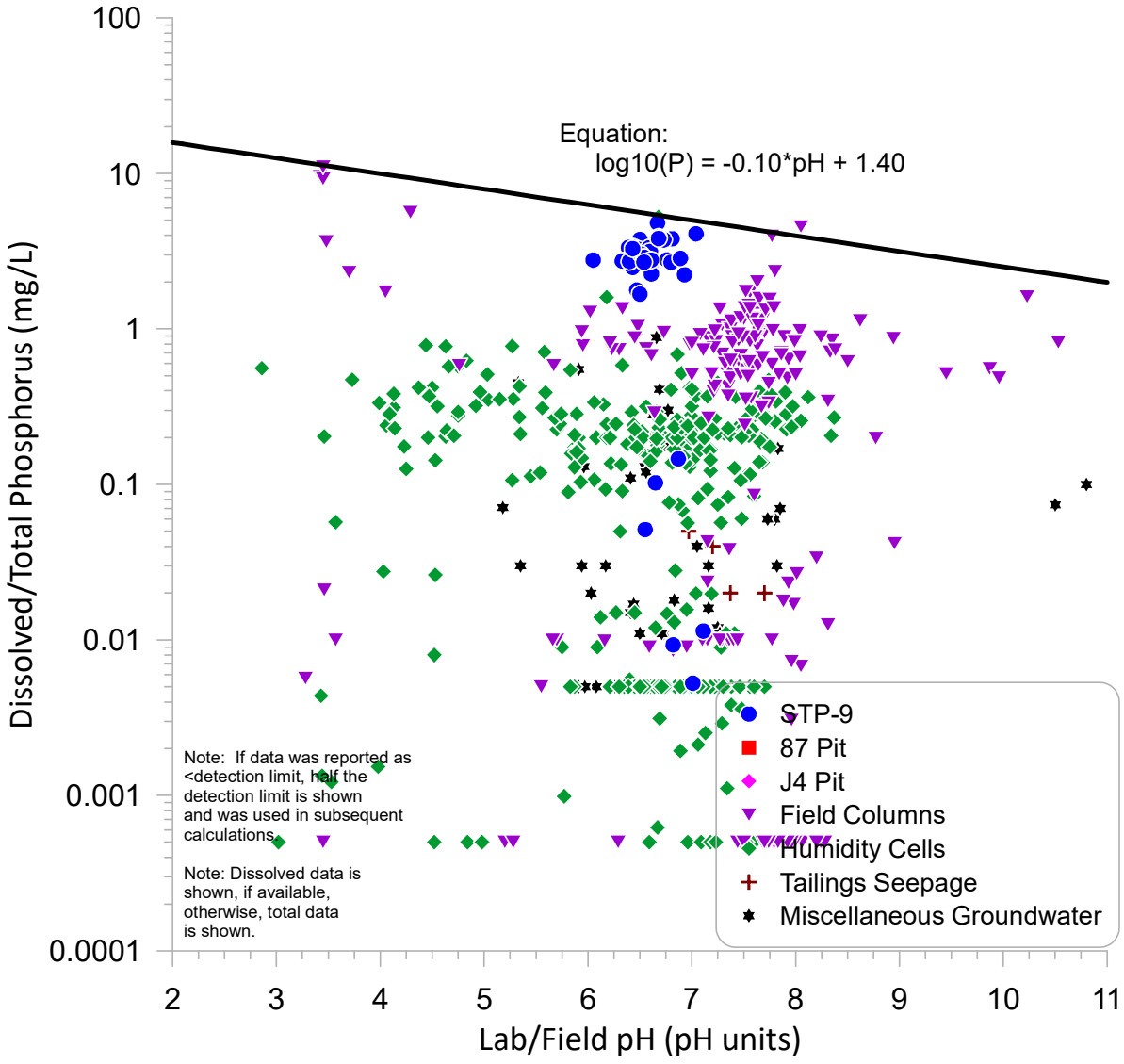


Figure A29. Phosphorus vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

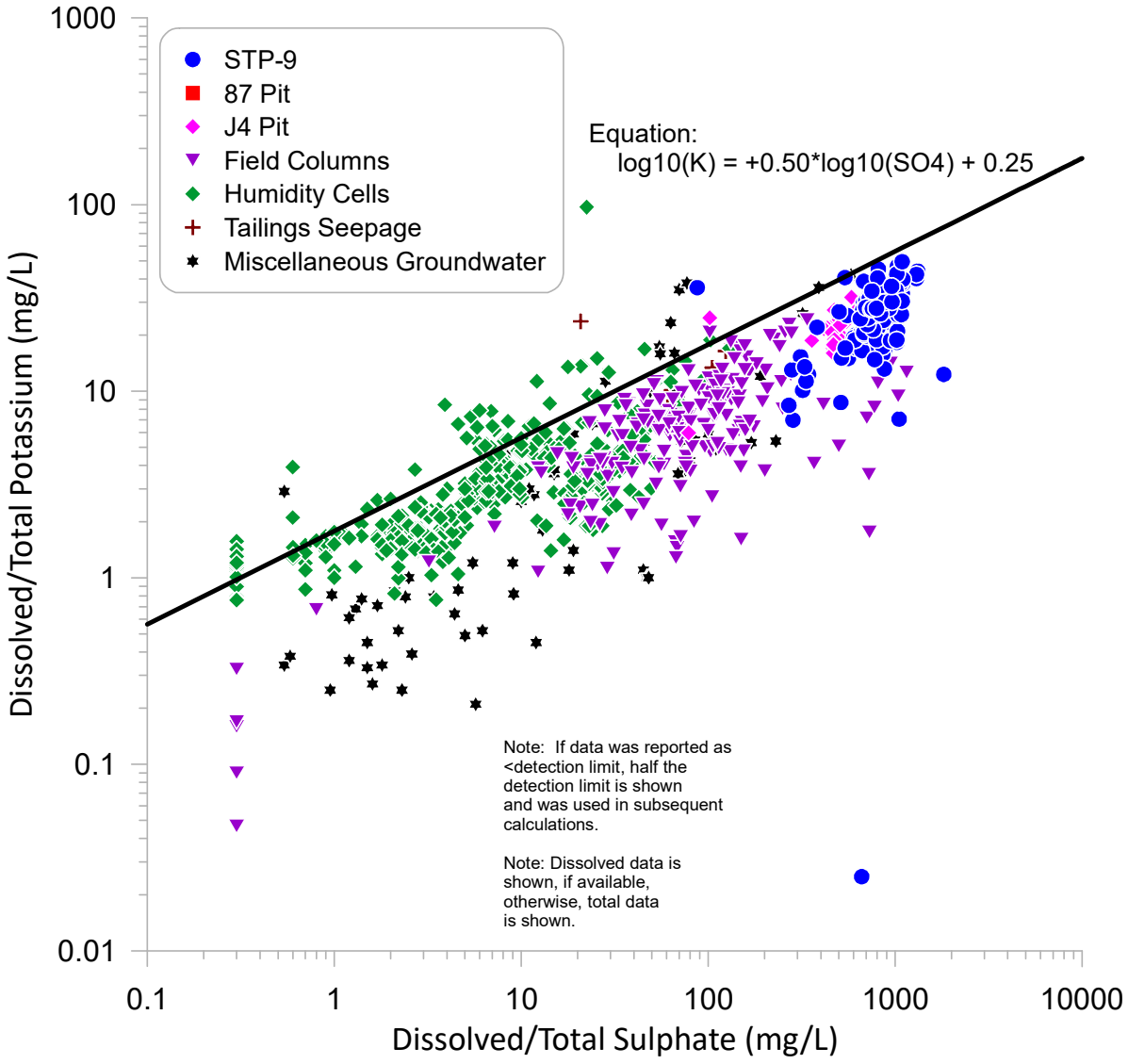


Figure A30. Potassium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

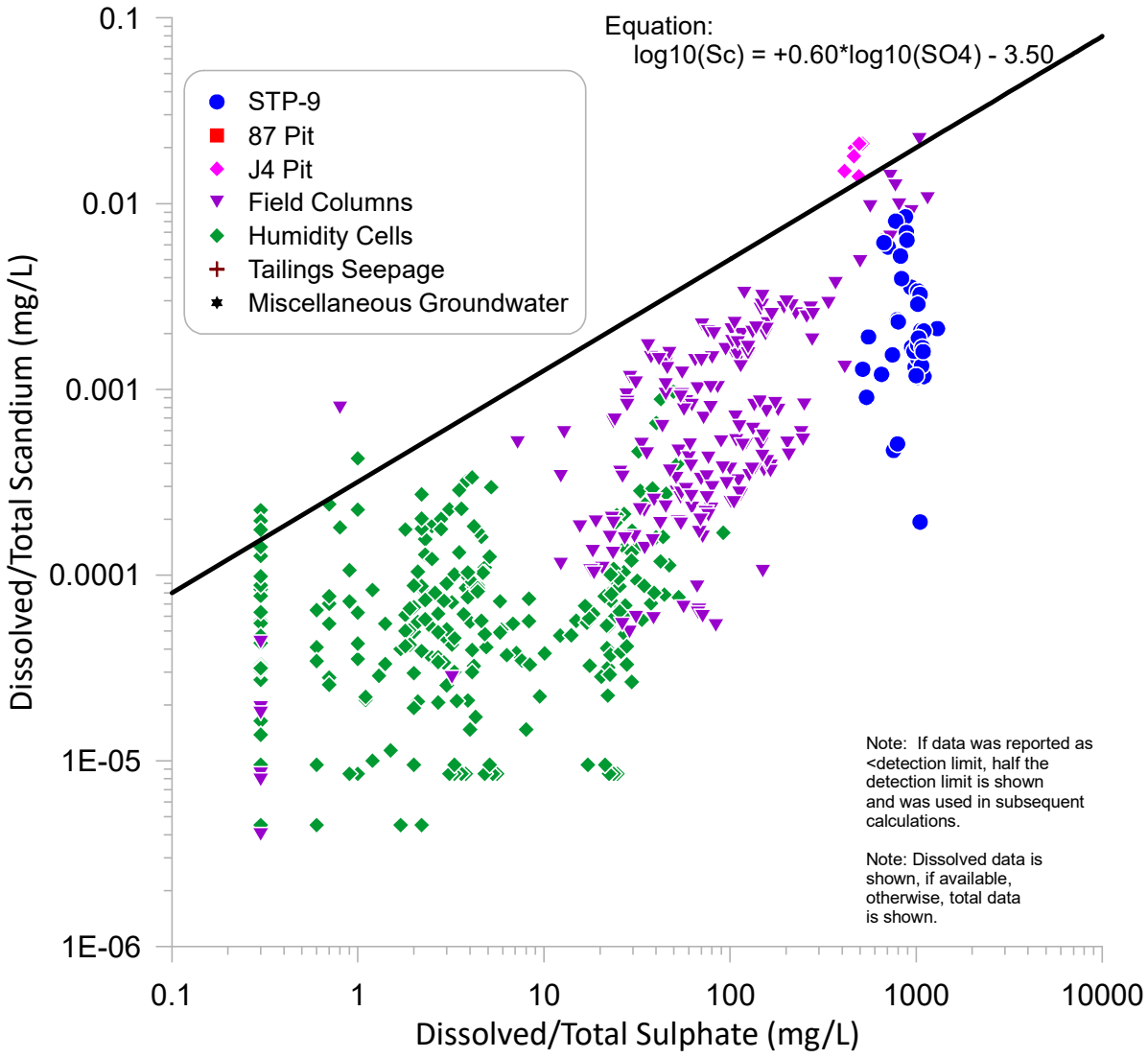


Figure A31. Scandium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

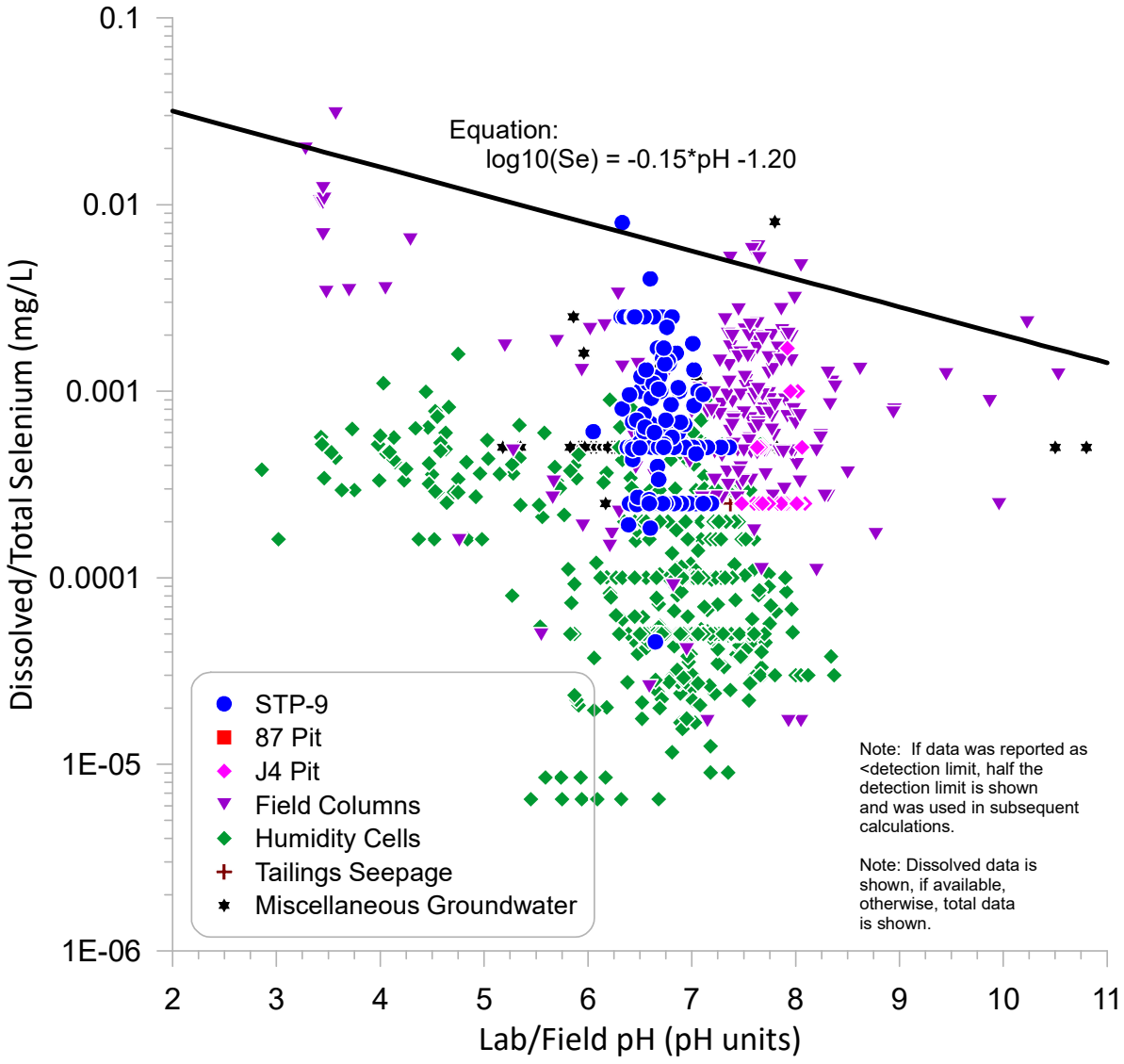


Figure A32. Selenium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

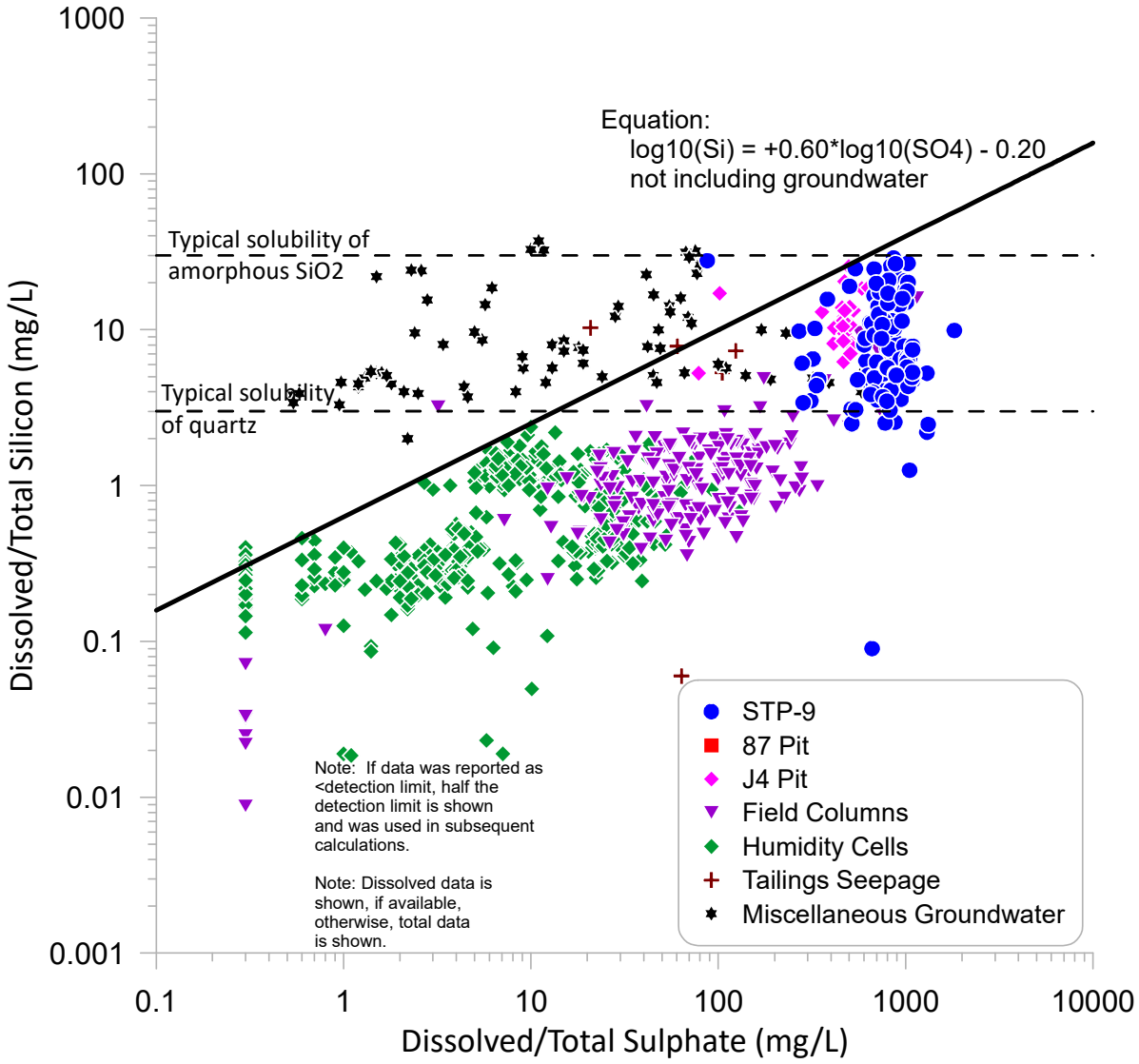


Figure A33. Silicon vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

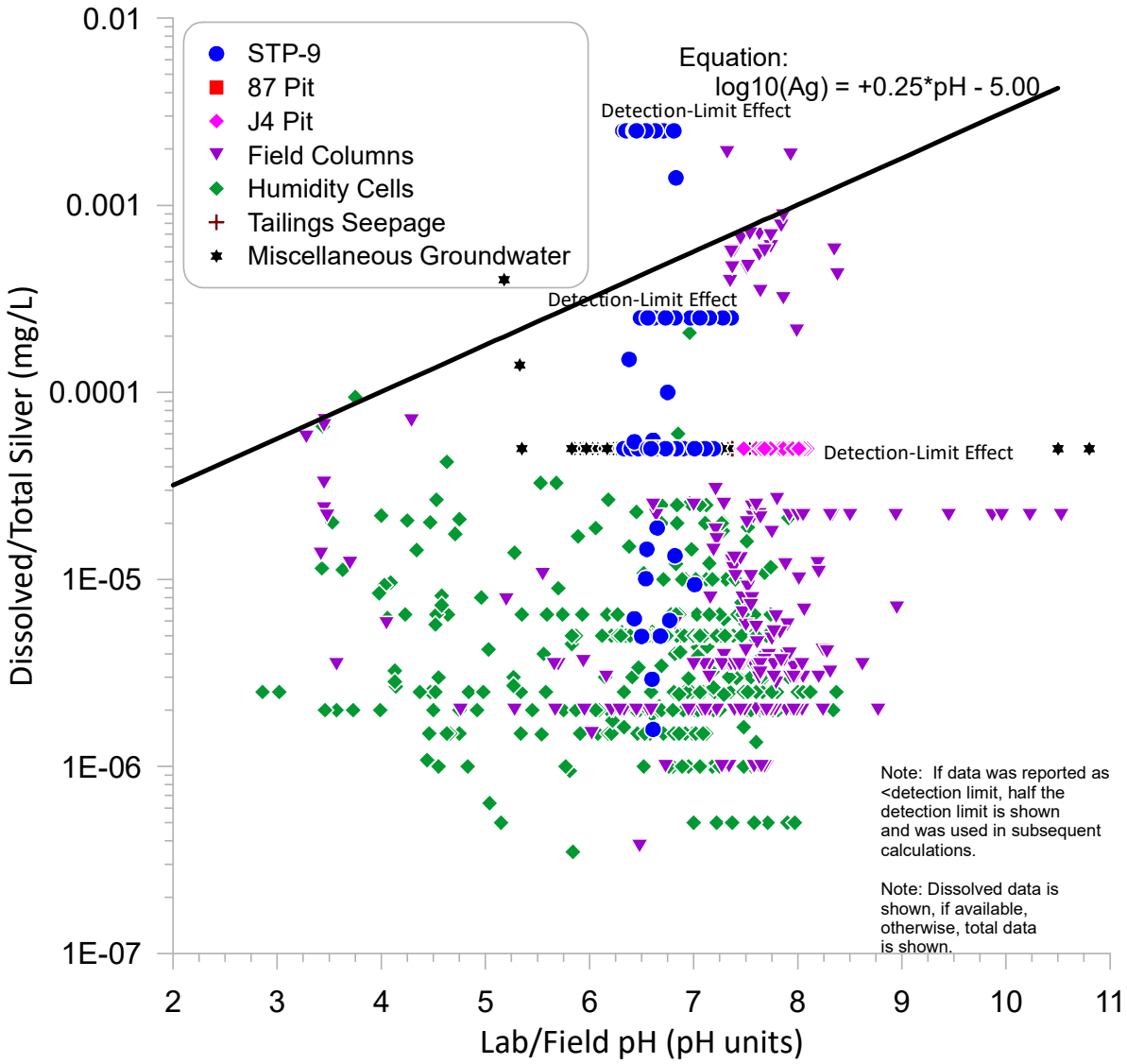


Figure A34. Silver vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

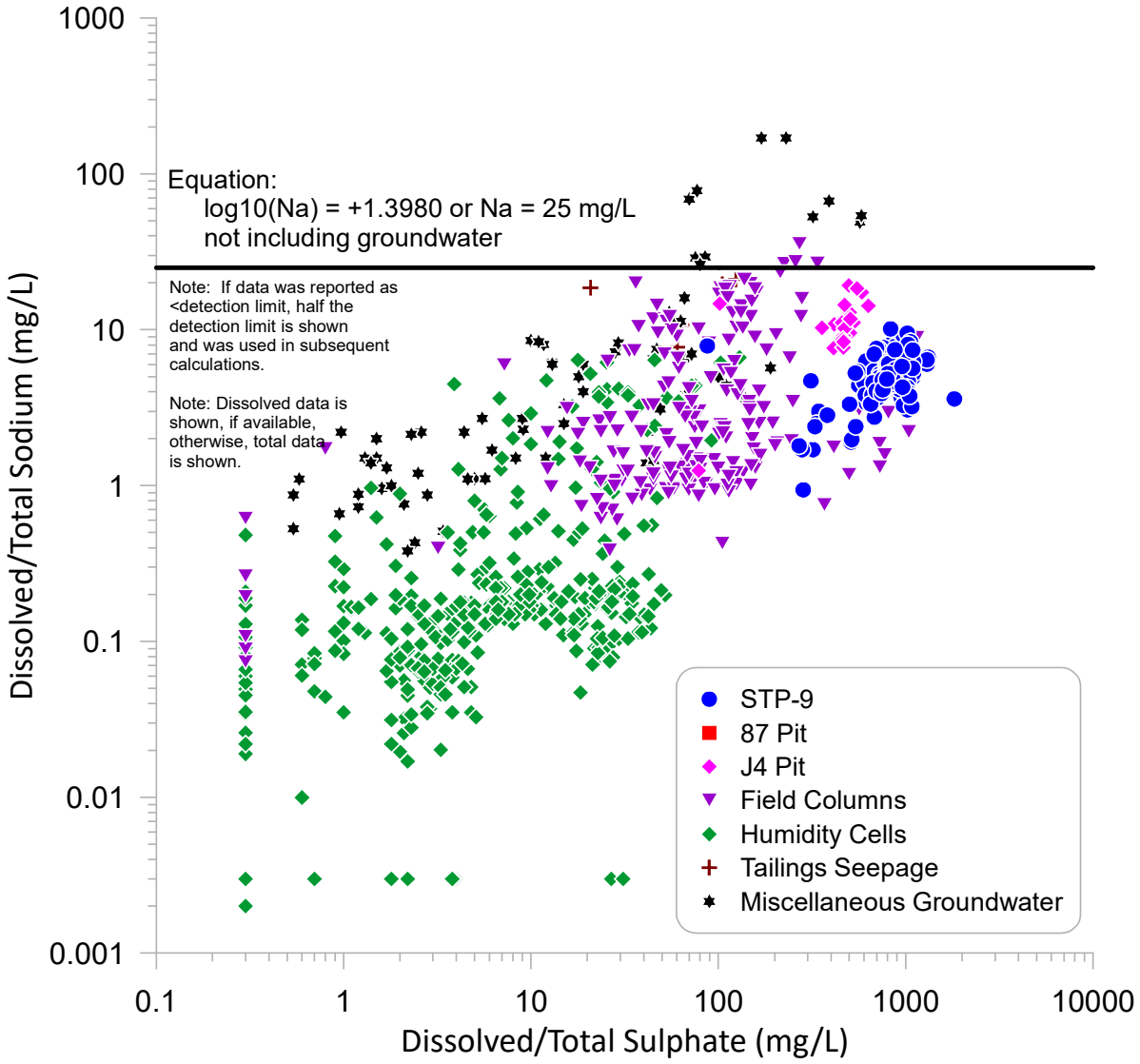


Figure A35. Sodium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

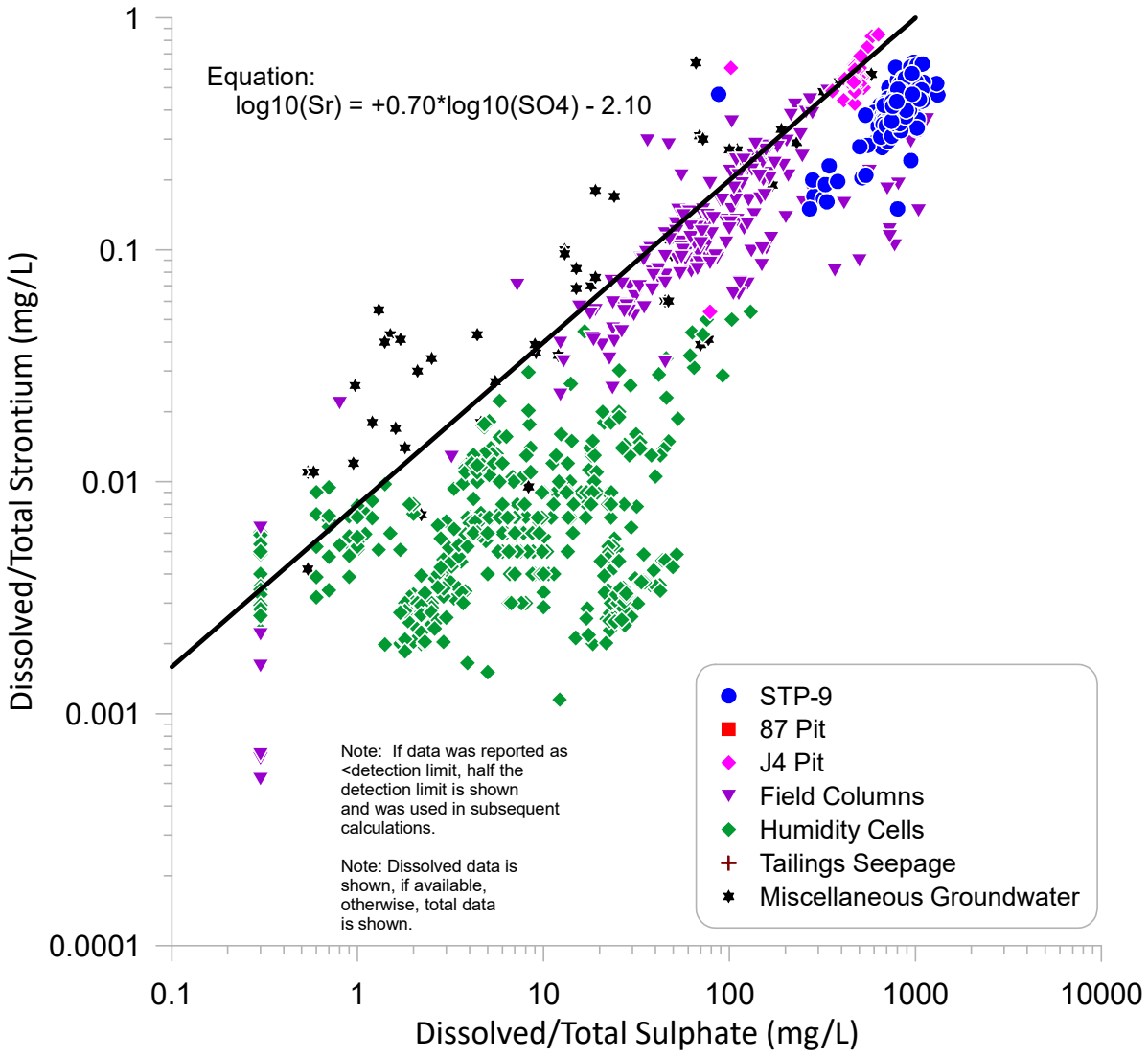


Figure A36. Strontium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

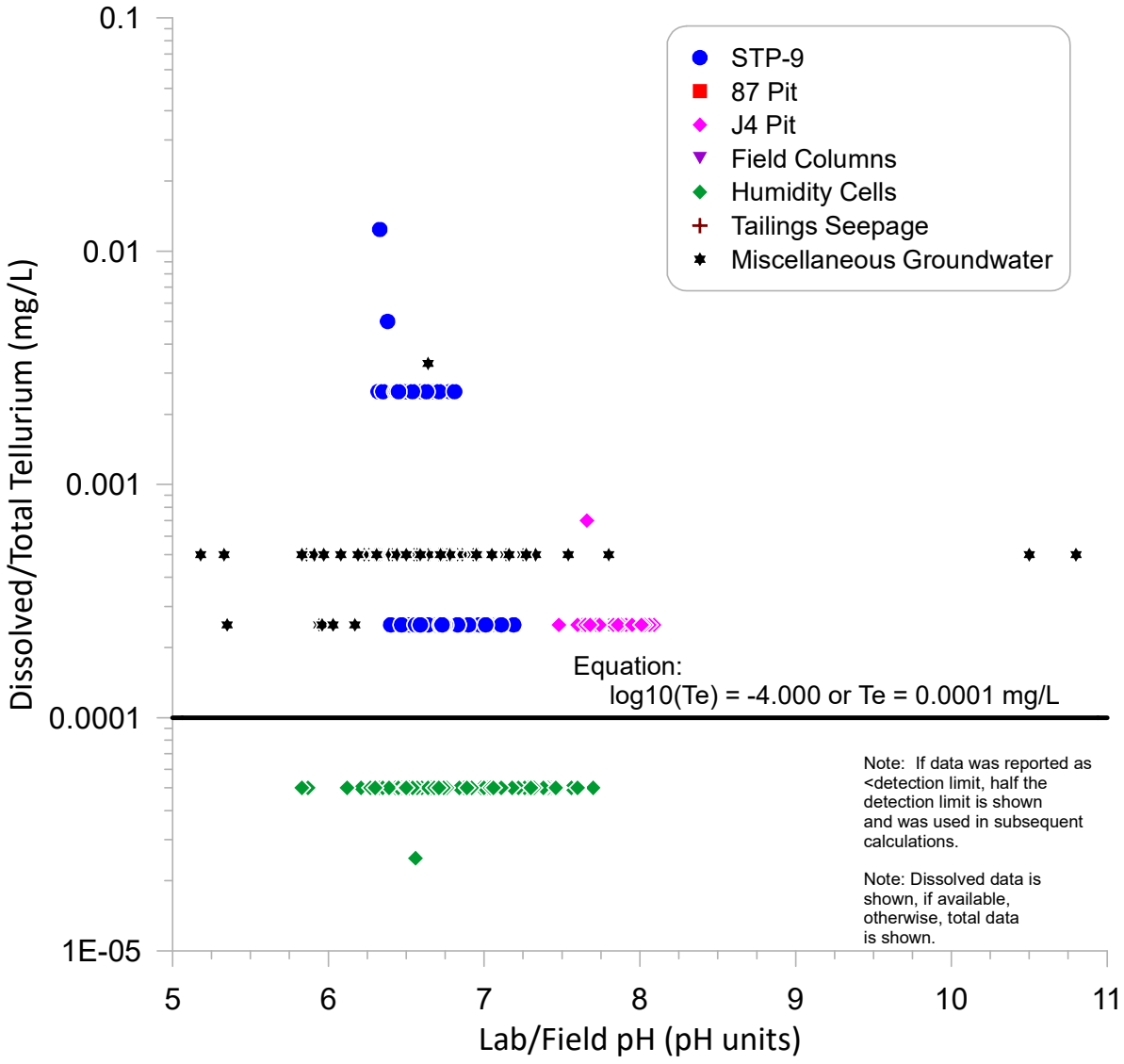


Figure A37. Tellurium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

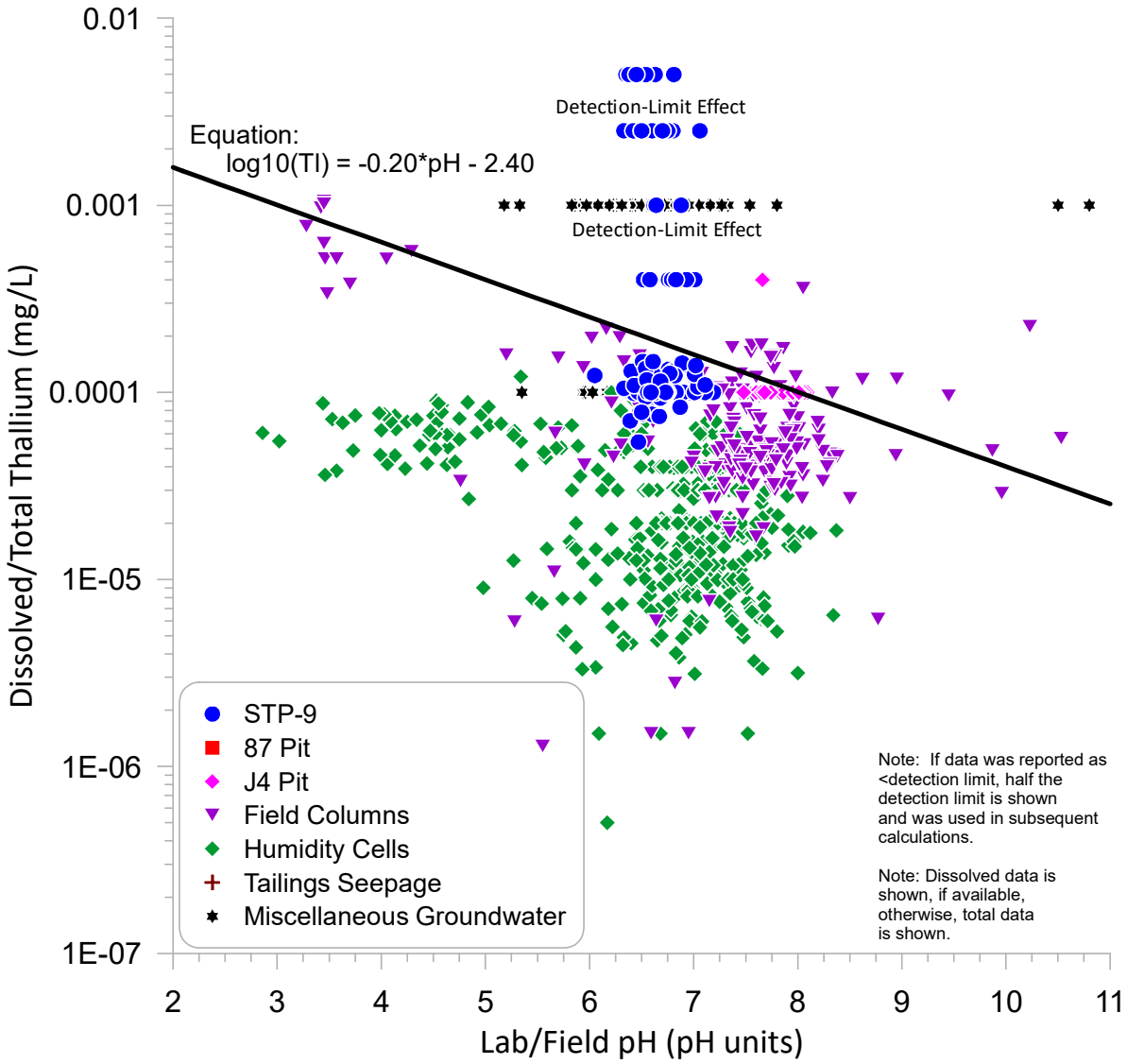


Figure A38. Thallium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

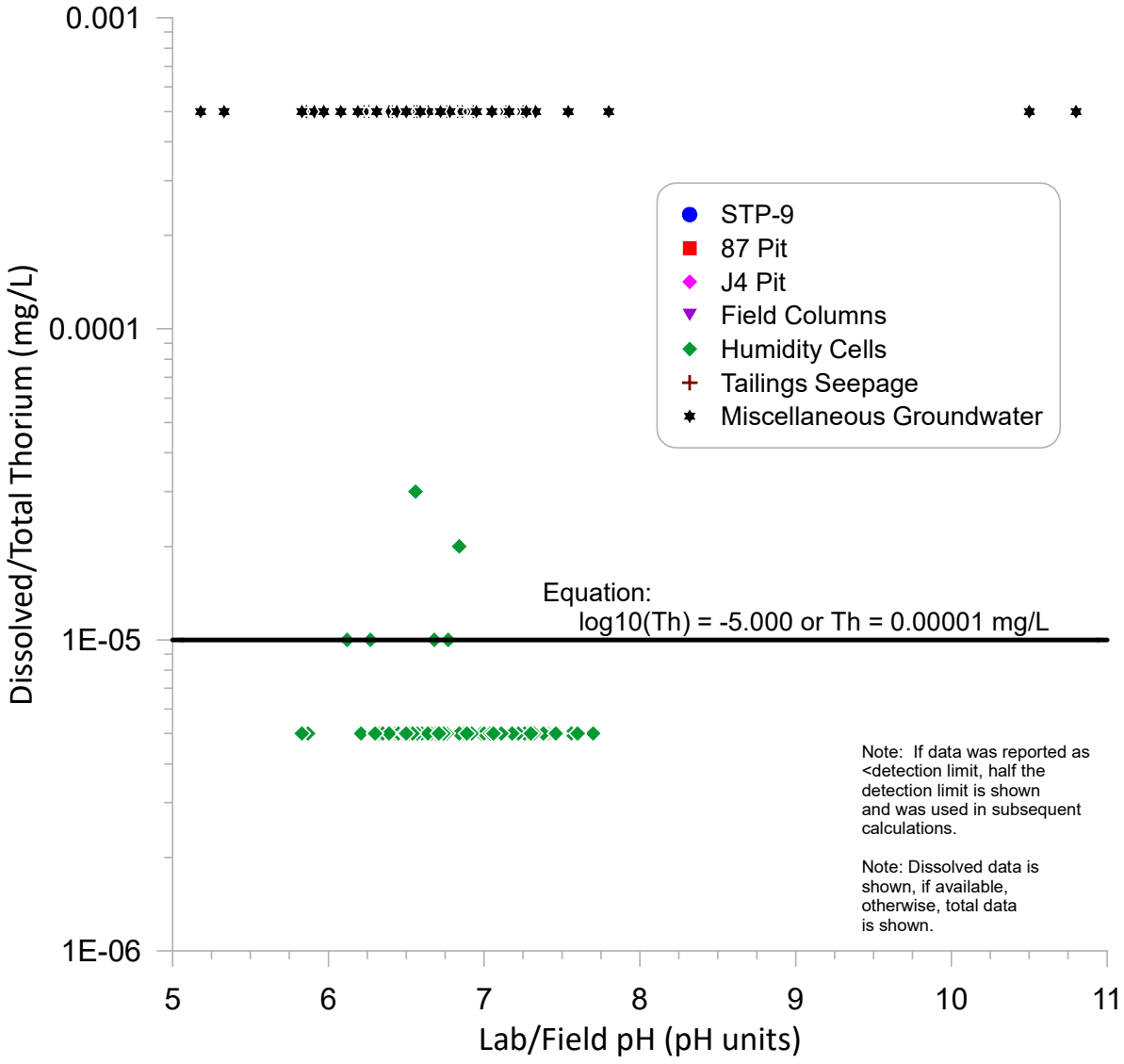


Figure A39. Thorium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

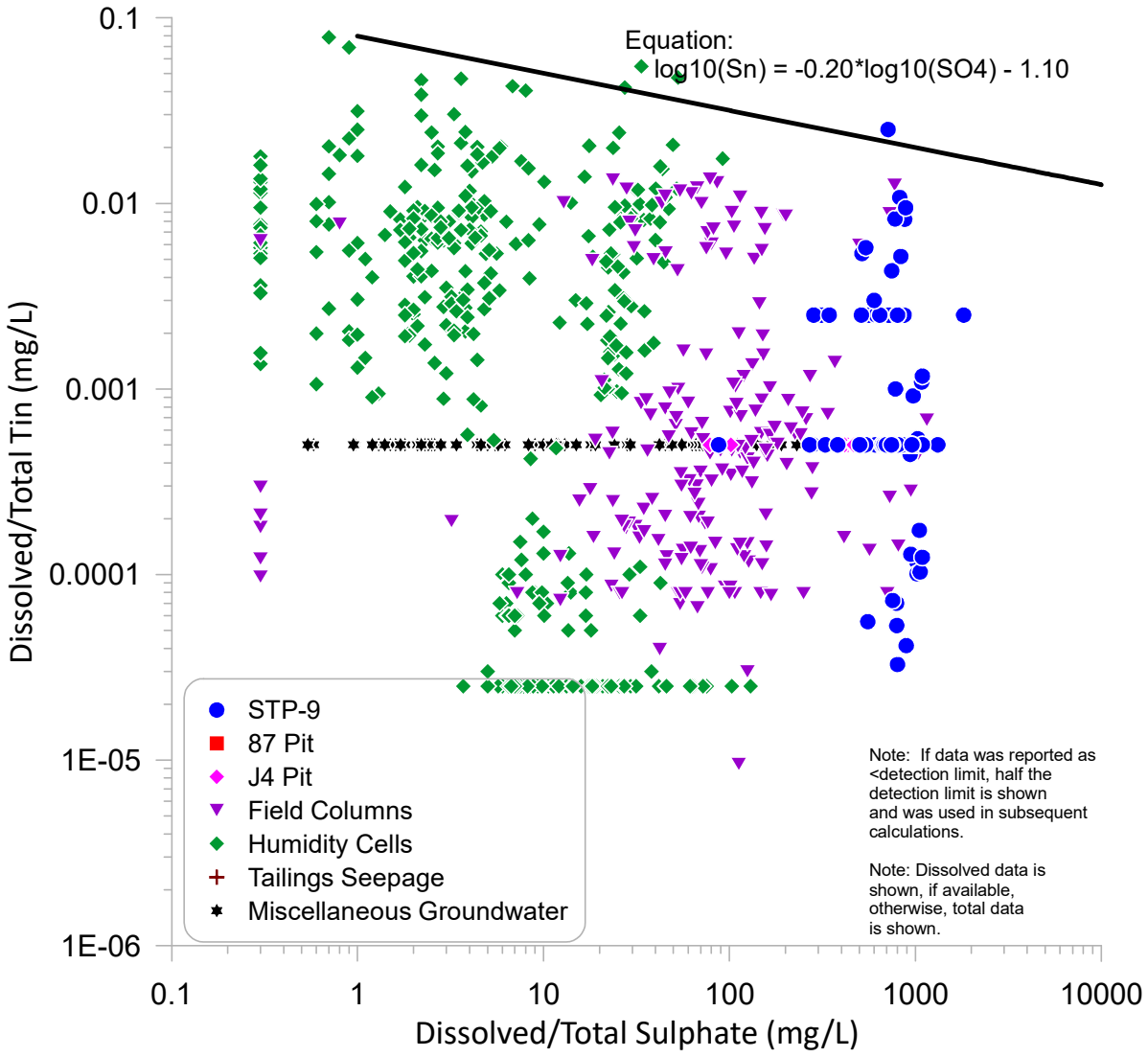


Figure A40. Tin vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

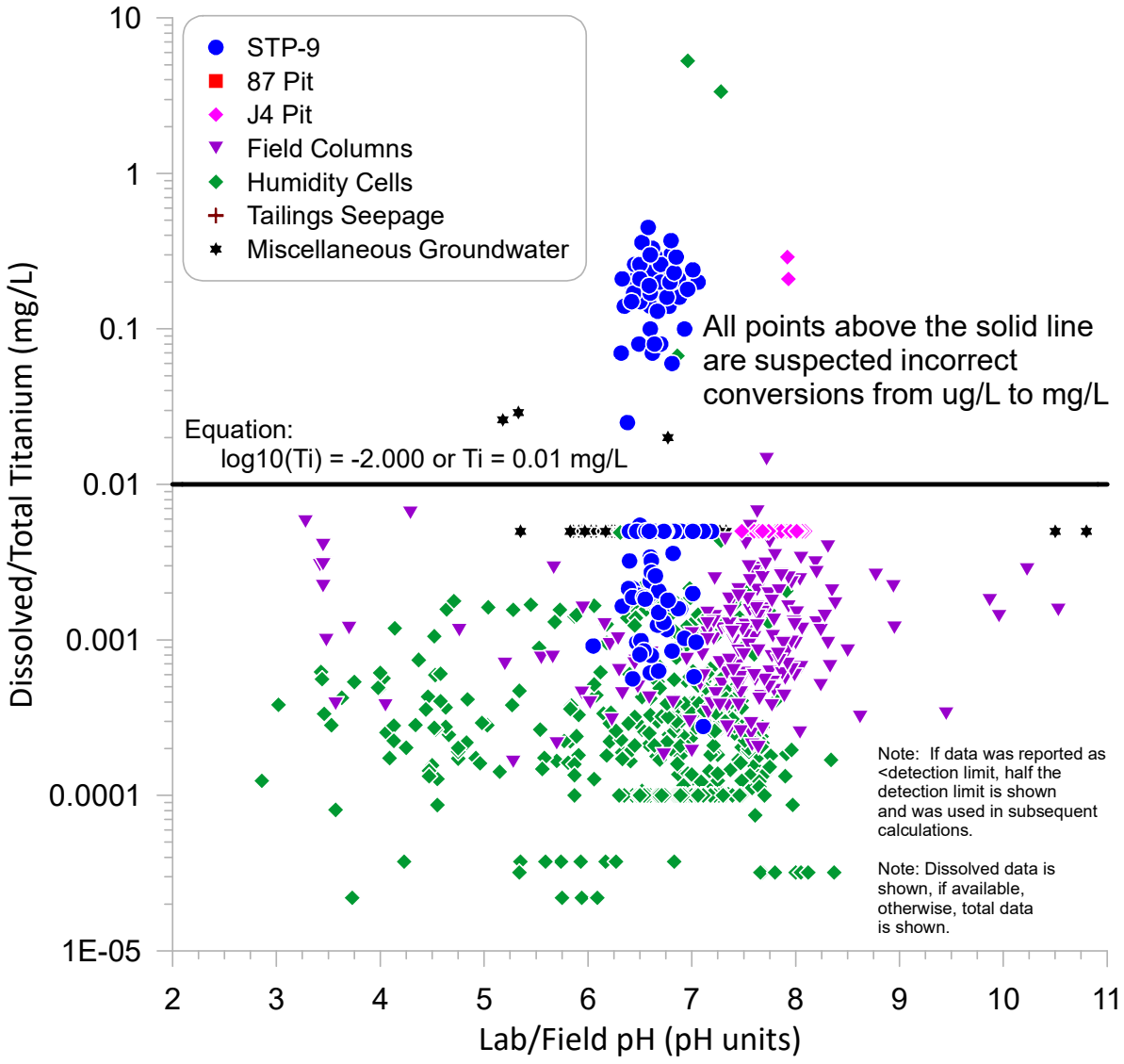


Figure A41. Titanium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

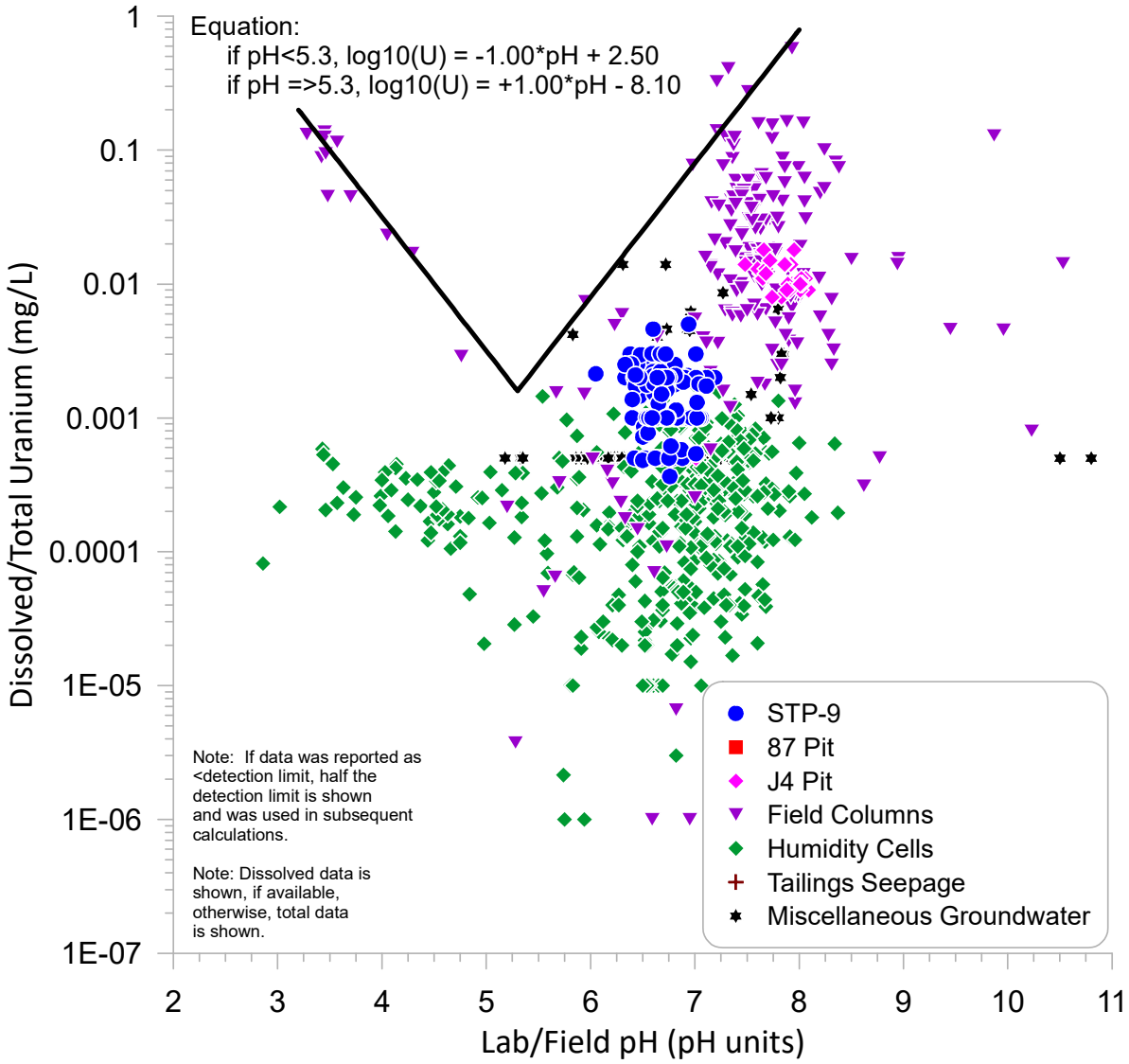


Figure A42. Uranium vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

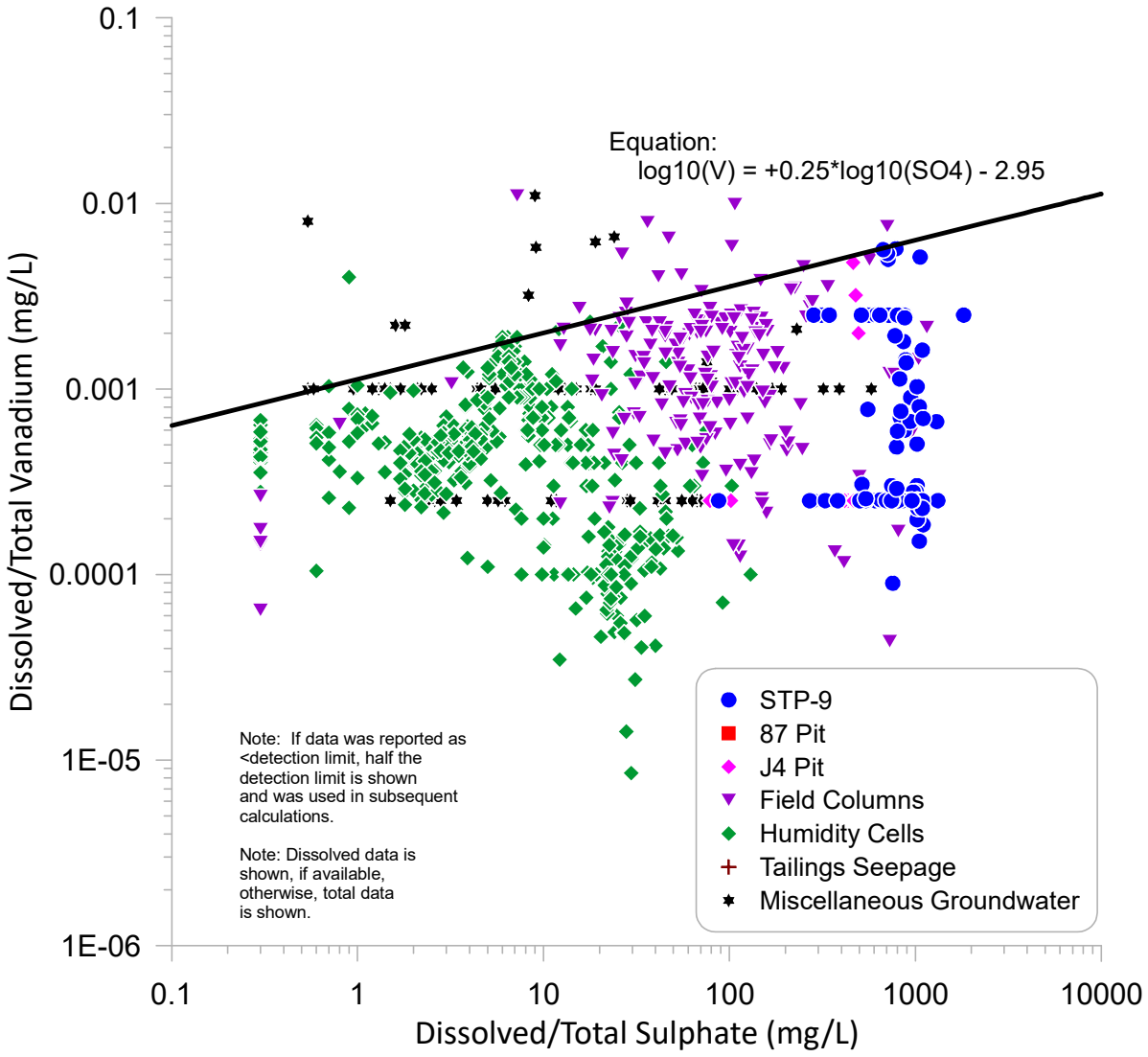


Figure A43. Vanadium vs. sulphate at the Troilus Gold Project, showing the sulphate-dependent maximum equation.

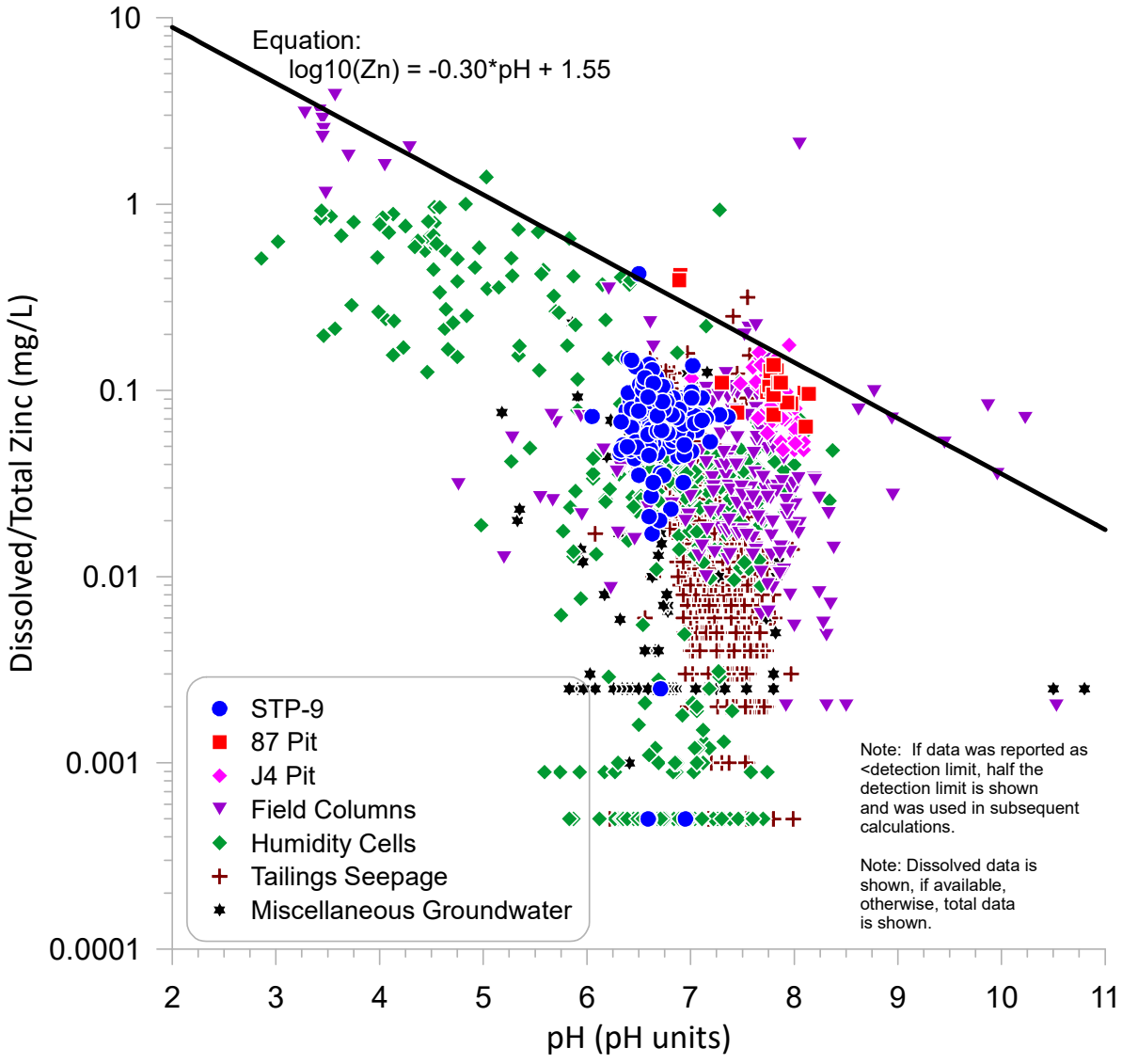


Figure A44. Zinc vs. pH at the Troilus Gold Project, showing the pH-dependent maximum equation.

ANNEXE J

Article ICARD (Morin et al., 2024)

Présentation Powerpoint de l'atelier MEND en 2024

Predictions of ARD Potential Dominated by Silicate Neutralization Potential at the Troilus Gold-Copper Mine Site, Québec, Canada

Kevin A. Morin[1], Jacqueline Leroux[2], Ann Lamontagne[3], Maude Lévesque Michaud[3], Eben Dy[4], Cheng Huang[4]

[1] Minesite Drainage Assessment Group, Surrey, BC, CANADA, contact@mdag.com
[2] Troilus Gold Corp., Chibougamau, QC, CANADA, Jacqueline.Leroux@troilusgold.com
[3] Lamont Inc., Québec, QC, CANADA, ann@lamont-expertconseil.com
[4] National Research Council of Canada, Vancouver, BC, CANADA, Cheng.Huang@nrc-cnrc.gc.ca

ABSTRACT

At the currently closed Troilus Gold-Copper Mine Site, many decades of pre-mining, intra-mining, and post-mining Acid Rock Drainage (ARD) studies have predicted widespread ARD at the site using standard predictive criteria. Yet decades later, limited ARD can only be found on a small scale at Troilus. To investigate this, many integrated studies included: (1) full-scale on-site monitoring; (2) large on-site kinetic tests of various rock units; (3) static testing of carefully selected core intervals based on sulphur geostatistics, dominant rock units, and 3D spatial distributions; (4) dozens of various laboratory kinetic tests; (5) mineralogy using four closely integrated methods; (6) rates of both sulphide oxidation and CO_2 capture using special enclosed chambers and humidity cells; (7) compilations of published silicate-mineral stoichiometry, neutralization capacities, and reaction rates; and (8) a literature review.

These integrated studies revealed several important aspects of Silicate Neutralization Potential (NP). These include: (1) only a small portion of the silicate minerals reacts sufficiently fast to neutralize fully; (2) the calcium-rich plagioclase minerals of bytownite and labradorite were most important; (3) microscale pH around plagioclase minerals can be important for predicting ARD; (4) at slower rates of acid generation such as from coarser particles, additional silicate minerals can contribute significant Effective NP; and (5) at faster rates of acid generation that create lower microscale pH levels, neutralization by other silicate minerals can accelerate and contribute significant Effective NP.

General geochemical analyses like four-acid-digestion ICP-MS of Troilus samples can be mathematically adjusted to estimate Fast-Neutralizing Silicate NP. This allows the ~158,000 drill core assays at Troilus to become more reliable surrogate acid-base accounts (ABAs).

Key Words: silicate minerals, plagioclase, carbonate minerals, CO_2 capture, mineral reaction rates, surrogate ABA, waste rock

INTRODUCTION

Hundreds of silicate minerals reportedly form about 90% of the Earth's crust (Wikipedia, 2024a, b). The subset of plagioclase series minerals forms nearly 40% of the crust and thus are the most abundant mineral group. All this means that there are many silicate minerals that can dissolve at significantly different rates within one multi-mineral mine-waste sample, with some dissolving very slowly over long geologic times.

For some types of silicate minerals in multi-mineral mine rock and tailings, their neutralization of sulphide-oxidation acidity has long been recognized as important under certain conditions but elusive to quantify. One general condition is that the rate of acid generation typically must be sufficiently slow so that the fastest-neutralizing silicate minerals can successfully neutralize fully to above pH 6. As a result, the rate of acid generation partly determines the amount of effective Fast-Neutralizing Silicate Neutralization Potential (NP) in a sample. Also, there are synergistic and antagonistic feedback loops that dynamically define and affect Fast-Neutralizing Silicate NP as depicted in Figure 1 and discussed below.

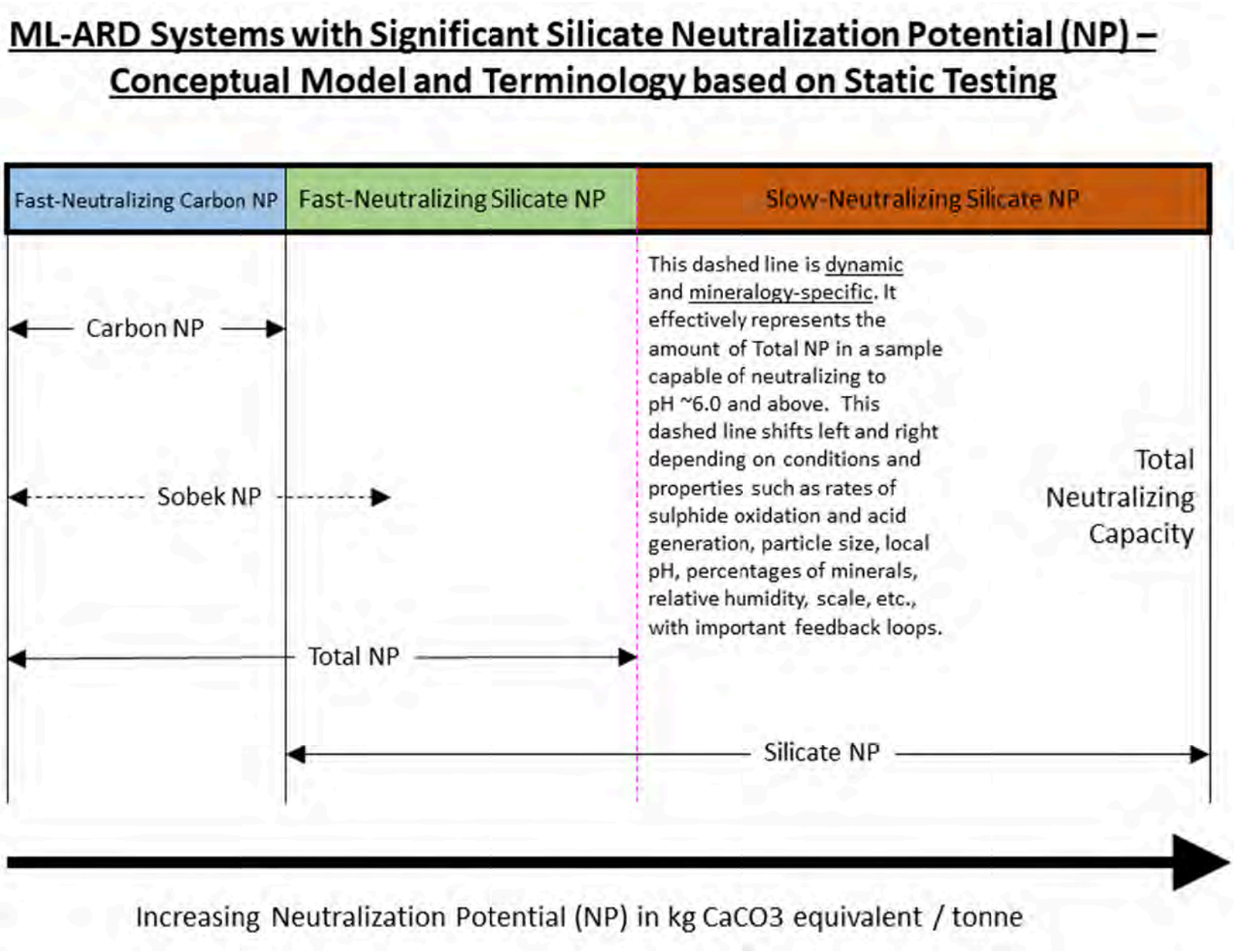


Figure 1. A conceptual model and terminology for various Neutralization Potentials in multi-mineral mine rock and tailings

These important feedback loops may become apparent only under full-scale flowpath assessments (Figure 2) and not in typical "batch" mode static-test interpretations, due to the effects of scaling, transport, and "emergence" where additional complications arise as scale increases (Morin, 2019).

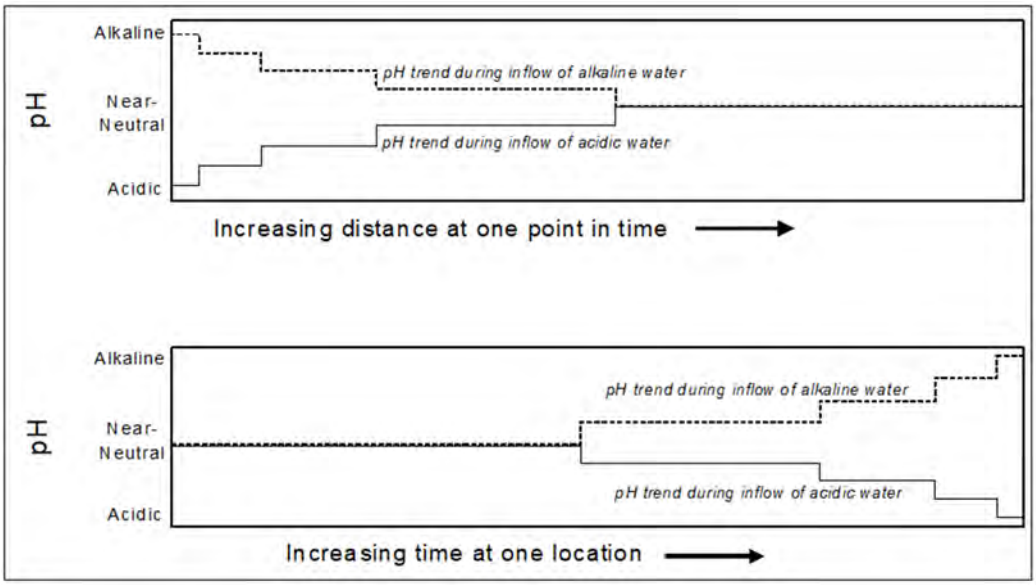


Figure 2. Simplified geochemical sub-regions along full-scale flowpaths through mine site components, with important implications for consumption of NP, pH buffering, lag times, CO_2 capture, and residual neutralization typically ignored by "batch" mode interpretations and laboratory static testing (from Morin, 1983 and 2015; Morin et al. 1988).

At the 2001 ICARD conference, a paper on silicate NP causing violations of standard ARD prediction rules speculated, "Integrated, multifaceted geochemical studies are needed to identify and understand such exceptions…" (Morin et al. 2001). The necessary studies were not well defined then but are now known for this recent case study at the currently closed Troilus Gold-Copper Mine Site ("Troilus") in Québec, Canada. Some relevant and general background information and a literature review on Silicate NP is provided in Morin (2024a and b) and is greatly simplified in Figure 1.

LITERATURE REVIEW: SOME PAST RELEVANT CASE STUDIES

Past case studies provided in Morin et al, (2001) and Morin (2024a), similar in many ways to Troilus, have static tests predicting ARD and small-scale kinetic tests becoming acidic in about a year, yet no full-scale ARD detected over many decades of exposure and weathering. The series of plagioclase minerals has sometimes been implicated in the additional silicate-mineral NP, likely because these minerals form the most abundant mineral group in the earth's crust (Wikipedia, 2024a, b). However, the plagioclase minerals are often misleadingly simplified in ARD studies to an average molar ratio of calcium to sodium, or to the two endpoint minerals, or to qualitative "fast" and "slow". These approaches lead to interpretative errors as shown below.

Morin et al. (2001) illustrated the violation of common ARD prediction rules for six molybdenum-related mine sites. At these sites, static and kinetic tests predicted ARD but no full-scale ARD had been detected over many decades. This included the Boss Mountain mine site where there appeared to be significant additional NP not measured by the Sobek NP procedure, likely from calcium-rich plagioclase minerals and hornblende. Additionally, the low Sobek NP levels did not decrease as tailings weathered for decades at the surface, implying NP and solid-phase carbonate were being created or stabilized as sulphide minerals

oxidized and generated acidity. Furthermore, based on full-scale, relatively low aqueous sulphate concentrations, the rates of sulphide oxidation and acid generation were notably low.

Some of these observations are explained by passive atmospheric CO_2 capture forming carbonate minerals as certain silicate minerals dissolve, which is of increasing public importance (e.g., e.g., Entezari-Zarandi, 2017; Gras et al. 2017; Khudhur et al. 2022; Weiler et al. 2024). CO_2 capture and carbonate-mineral formation are rarely considered in combination with sulphide oxidation, but this is important because of synergistic and antagonistic interactions and feedback loops as discussed here for Troilus.

The creation or maintenance of carbonate-based ("Carbonate") NP can be an inherent part of silicate dissolution causing CO_2 capture. This may also explain why pure silicate minerals and rocks like granite can anomalously contain trace amounts of carbonate (e.g., Jambor et al. 2002).

As another full-scale case study of important silicate neutralization, Morin and Hutt (2007) discussed the Davidson molybdenum deposit where, in 1968, approximately 2 km of underground tunnels were mined and 60,000 tonnes of waste rock were piled nearby on the surface. Over a half century, no full-scale ARD was detected at Davidson. Despite the many decades of full-scale near-neutral drainage, two of five recent laboratory-based 1-kg humidity cells became acidic in about a half year, another became acidic after nearly three years, and a fourth was becoming acidic after three years. Although a few silicate minerals were suspected of supplying Fast-Neutralizing Silicate NP at this site, plagioclase minerals of undefined compositions, making up about half the rock, were the only ones implicated in all three acidic cells through their relative effluent molar levels of calcium, magnesium, sodium, and potassium.

THE TROILUS MINE SITE AND ARD CHARACTERIZATION USING STANDARD CRITERIA

The currently closed Troilus Gold-Copper-Silver Mine Site is located near Chibougamau, Québec, Canada. From 1996 to 2010, two ore zones known as "J4" and "87" produced approximately 77 million tonnes of ore and lower-grade ore, 135 million tonnes of waste rock, and 18 million tonnes of overburden (RPA, 2019; AGP Mining Consultants, 2023). Troilus Gold Corp. intends to re-open the mine, with major expansions of the J4 and 87 Zones plus the addition of a new zone known as Southwest or "SW".

Based on drill core logging and assaying by four-acid-digestion ICP-MS, all three ore zones have the same rock units but in differing proportions. Diorite, sometimes appearing as gabbro, and brecciated diorite represents about 95% of J4 rock (~32,500 assays), about 71% of 87 rock (~27,700 assays), and 32% of SW rock (~98,100 assays). Most of the remainders are mafic volcanic rock including basalt (e.g., 29% of SW rock) and various intermediate and felsic volcanic rock and intrusive rock. Overall, elements like copper and sulphur, occurring primarily in pyrite, pyrrhotite, and chalcopyrite, generally display lognormal distributions based on tens of thousands of assays (e.g., Figure 3). This provides valid statistics like means and standard deviations that characterize variability in the zones and that guided additional sampling for ML-ARD purposes. Three-dimensional spatial modelling of sulphur along and among drillholes (e.g., Figure 4) also guided additional ML-ARD sampling and analysis.

At Troilus, many decades of pre-mining, intra-mining, and post-mining ARD studies have predicted (1) ARD from nearly all the rock with lag times of up to several years, (2) ARD from some rock after a lag time of up to 1,500 years, and (3) no ARD at any time. These conflicting predictions used standard predictive criteria (e.g., Enviromine, 1993; Hallam Knight Piésold, 1995; Beak International, 2000; SRK Consulting, 2011; Lawrence Consulting, 2019 and 2021). Yet decades later, limited ARD drains only from a few small-scale kinetic tests at Troilus.

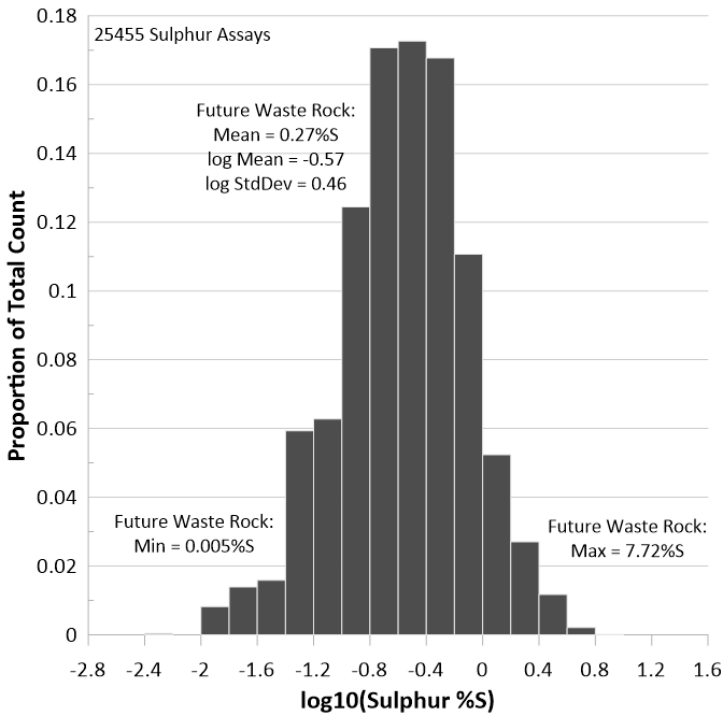


Figure 3. The generally lognormal distribution of total sulphur, occurring mostly as sulphide, in 25,455 assays for waste rock in the J4 Zone at Troilus.

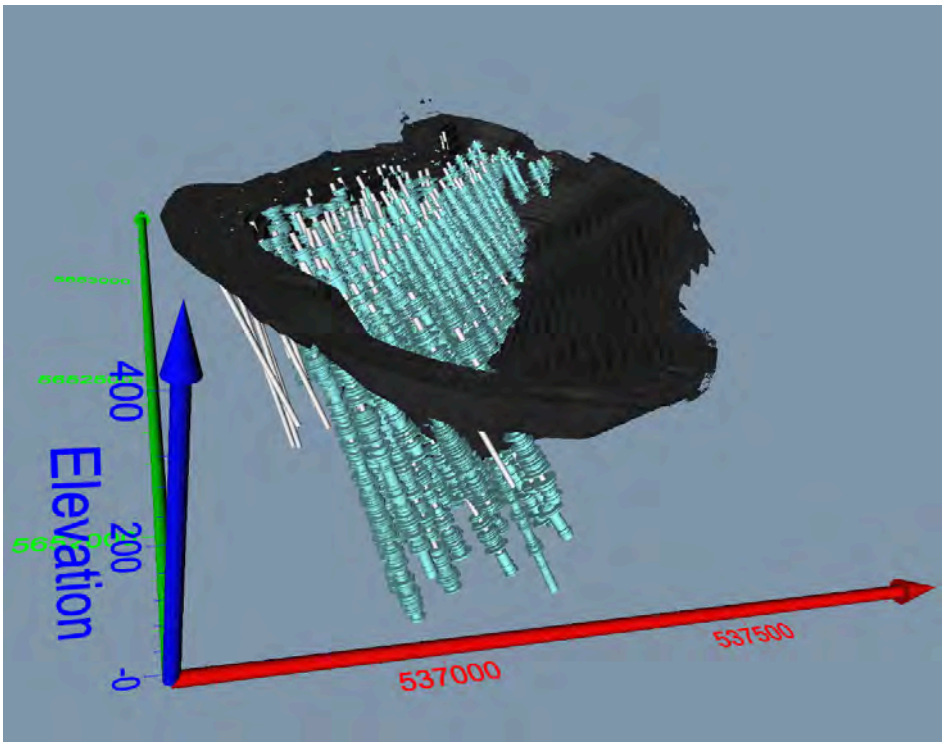


Figure 4. Three-dimensional plot of approximately 32,500 core-interval assays (ore and waste) of total sulphur in the J4 Zone, plotted along drillholes with the radius of the light-blue discs proportional to the sulphur level.

This is similar to the past case studies summarized above where ARD on a small scale can be detected but is not detected on a full scale even after many decades. Such past ambivalent and even contradictory ARD predictions are not acceptable for re-opening Troilus, especially in a jurisdiction where pre-mining basal liners can be required in advance for mine materials expected to release ARD at any time, even after 1,500 years. As a result, Troilus commissioned this research study to improve the technical basis and reliability of ARD predictions for future mining.

Mineralogy is notoriously difficult to measure reliably and repeatedly in multi-mineral rock samples due to differences in and among methodologies, and due to the nugget effect. For Troilus rock, strong emphasis was placed on mineralogic characterization and kinetics beyond typical ARD and CO_2-capture studies.

For Troilus, the many integrated ARD and CO_2-capture studies include the following.

- Decades of on-site monitoring of full-scale water chemistry confirm no full-scale ARD.
- On-site kinetic tests holding up to about 300 kg of various rock units have been critical for defining scale-dependent reaction rates and Net Potential Ratio (NPR) criteria to identify potentially ARD-releasing rock. This on-site testing includes 11 columns containing fresh drill core (Figure 5). Two additional columns contain existing 13- to 26-year-old J4 waste rock with one quickly releasing ARD and one releasing ~pH 6.0 to 7.0.
- Dozens of core intervals were carefully selected for geochemical static testing based on sulphur geostatistics, dominant rock units, and 3D spatial distributions (e.g., Figures 3, 4, 6 , and 7), where Sobek NP is only part of Total NP at Troilus as illustrated in Figure 1.
- Several types of laboratory kinetic tests including 23 past and recent humidity cells show that aqueous calcium is typically the dominant cation on a molar basis. The rate of sulphide oxidation in Troilus rock remains relatively low according to Version 24 of the International Kinetic Database (IKD, https://www.mdag.com/ikd.html) containing the results of 707 humidity cells from 91 sites around the world.
- Integrated, multi-faceted mineralogic studies used x-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy with energy dispersive x-ray spectroscopy (SEM-EDX), visual petrographics, and microscopic Raman spectroscopy. Comparisons of these results on small areas of samples showed that there could be major discrepancies due to issues like depth-of-detection by each method. Thus, updated and advanced additional information was needed, like the updated 2021 RockJock x-ray-diffractogram library, the Raman Renishaw's Library backed up by visually assessed spectra such as those for the Perseverance Rover on Mars (Shkolyar et al. 2022), and solid-phase mineral-specific Calcium Molar Ratios (Ca / Ca+Na) using SEM/EDX. This resulted in a site-specific mineral identification database for Troilus rock including elemental imperfections, crystallinities, and solid solutions.
- Measurements of sulphide-oxidation rates along with rates of CO_2 capture and release were made. This includes custom oxygen-consumption (oxycon) and CO_2 testing in sealed chambers, some which also allowed humidity-cell testing, with elaborate and special air-leak detection and prevention due to the relatively slow rate of sulphide oxidation in Troilus rock.
- Published silicate-mineral stoichiometry, neutralization capacities, and reaction rates in various pH ranges were compiled into a spreadsheet model. This included options for estimating neutralization capacity for silicate minerals for which no such capacity has been reported.

This work led to important findings, including individual plagioclase minerals in the Troilus diorite that in sum comprise more than 50% of the rock (Table 1). These plagioclase minerals were observed to be relatively altered and reactive (e.g., plagioclase pitting, forming clays, flakes, and fines), and thus their particle sizes likely spanned a large range.

Figure 5. The 13 on-site ML-ARD columns containing broken Troilus rock, with Columns 12 and 13 containing hundreds of kg of weathered J4 waste rock and empty Columns 14 and 15.

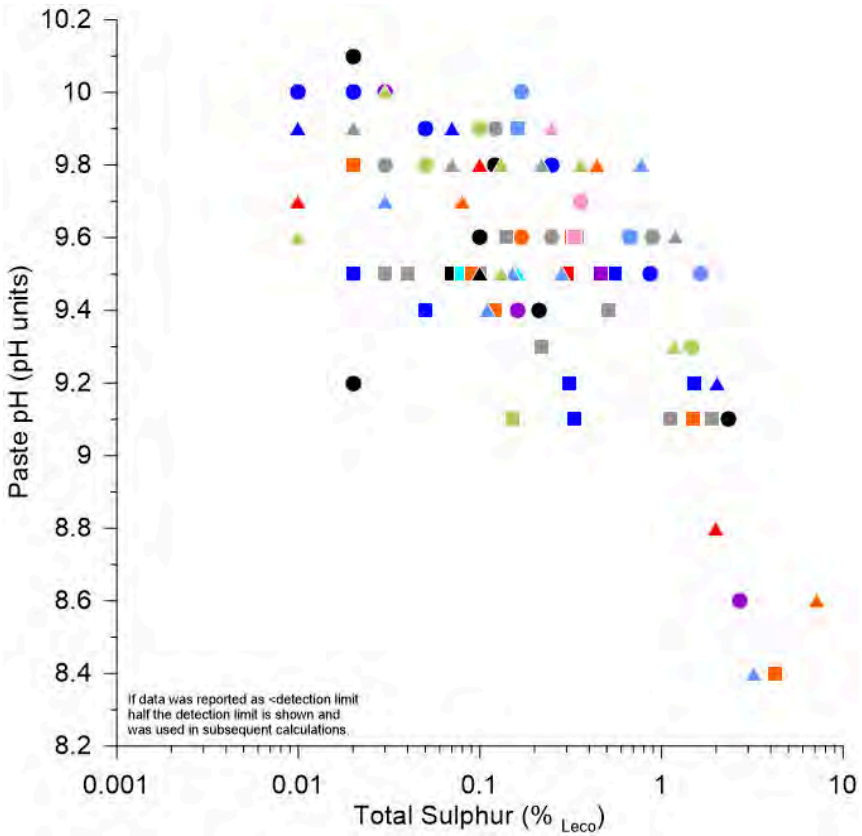


Figure 6. Paste pH vs. total sulphur in the ML-ARD samples selected based on sulphur geostatistics, dominant rock units, and 3D spatial distributions (see Figure 7 for the legend)

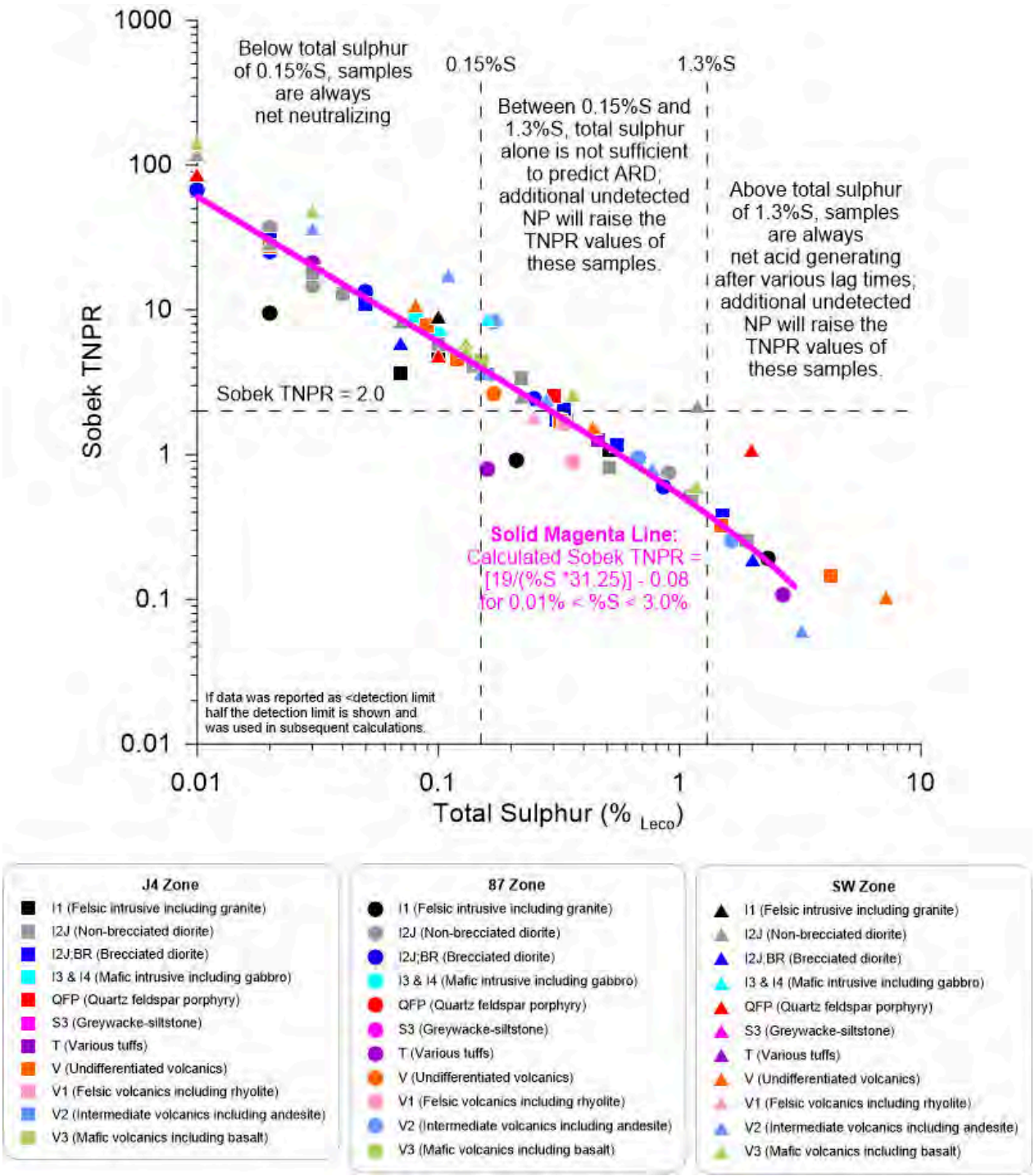


Figure 7. Correlation of Sobek TNPR [= Sobek NP / Total-Sulphur Acid Potential = Sobek NP / (%S total sulphur * 31.25)] vs. total sulphur; Sobek NP is only part of Total NP in Troilus rock (Figure 1) and thus Total TNPR [= Total NP / Total-Sulphur Acid Potential = Total NP / (%S total sulphur)] values for many Troilus samples are higher than shown here. The solid magenta line was included simply to show the general trend between total sulphur and Sobek TNPR.

Table 1. Mineralogy of Troilus rock collected from the existing J4 waste-rock pile

Mineral Group	Weight-%	Mineral	Weight-%
Plagioclase	54.35	Bytownite (~80 mole-% calcium or An80, ~20 mole-%sodium)	4.32
		Labradorite (~60 mole-% calcium or An60, ~40 mole-%sodium)	3.35
		Andesine (~40 mole-% calcium or An40, ~60 mole-%sodium)	11.69
		Oligoclase (~20 mole-% calcium or An20, ~80 mole-%sodium)	25.50
		Albite (~5 mole-% calcium of An5, ~95 mole-%sodium)	9.51
Quartz	26.56		
Mica	10.71	Muscovite	1.07
		Phlogopite (magnesium-rich biotite)	1.39
		Biotite	8.26
Amphiboles	7.05	Tremolite	5.29
		Actinolite-tremolite	1.76
Pyrite	0.60	(equivalent to an Acid Potential of 15.3 kg/t)	
Titanite	0.28		
Calcite	0.48	(equivalent to a Carbonate NP of 2.4 - 4.8 kg/t)	
Unidentified	0.44	sillimanite?	

SILICATE NEUTRALIZATION POTENTIAL AT TROILUS, AND WORDS OF CAUTION

It is critically important in this section to understand the difference between (1) the total amount of neutralization that a solid-phase silicate mineral can provide and (2) which silicate minerals can provide their neutralization sufficiently fast to match or exceed the rates of sulphide oxidation and acid generation to raise effluent pH above 6.0. Said another way, a large amount of a very slow neutralizing silicate mineral is not necessarily as important to neutralization above pH 6.0 as a smaller amount of a fast-neutralizing silicate mineral, although the latter would be consumed and exhausted faster. This effect is included in Figure 2.

To estimate Silicate NP and Fast-Neutralizing Silicate NP as defined in Figure 1, stoichiometries and reaction rates of dozens of silicate minerals were compiled into the spreadsheet-based MDAG Silicate NP Model and recently updated (Morin, 2024a). The MDAG Silicate NP Model is based on information in Palandri and Kharaka (2004), with some supporting information from Eary and Williamson (2006) and Bowser and Jones (2002).

Because this Troilus study involves ARD, the acidic-pH terms of Palandri and Kharaka (2004) are preferred here over those of Heřmanská et al. (2022 and 2023) who used least-squares fitting of equations spanning pH 1 to 12 and assumed matching trends within mineral groups. Nevertheless, both references emphasize the many uncertainties, variabilities, and scaling effects that can span one or more orders of magnitude. As a result, the site-specific equations for pure-mineral dissolution across pH ranges benefit from site-specific and multi-mineral normalization or calibration for mine rock and tailings. Gudbrandson et al. (2014) more succinctly yet accurately said:

"The significant scatter and large number of factors influencing plagioclase dissolution kinetics suggests that laboratory measured rates in these and other laboratory studies might only provide a first approximation to the reactivity of plagioclase in natural water-rock systems."

In addition to the uncertainties and "first approximations" for silicate-mineral dissolution, there are many complexities still not well understood about CO_2 capture forming carbonate minerals due to silicate-mineral dissolution. For example, Fernø et al. (2024) and Nordbotten et al. (2024) explain:

"The state-of-the-art description of multiphase flow in porous media leads to a set of well-posed equations describing mass and momentum balance in the underground, where the flow patterns are a unique consequence of the control parameters. Preliminary FluidFlower carbon sequestration experiments at the University of Bergen (UiB) contradicts this observation: the macroscopic multiphase flow patterns vary between repeated, identical experiments on the same setup. This rebuts the common explanation of spatially random fields for non-predictable flows and implies the importance of unexplained physical phenomena."

Thus, FluidFlower studies confirm that CO_2 capture, the resulting carbonate-bearing water, and the resulting solid-phase carbonate do not conform to typical expectations due to "unexplained physical phenomena", and this is also the case for Troilus rock.

Based on the MDAG Silicate NP Model discussed above using published databases, the Troilus rock in Table 1 has a Total Neutralizing Capacity of 162 kg/t and a Silicate NP of 160 kg/t (Figure 8). Oligoclase and andesine combined account for 88 kg/t of the 160 kg/t Silicate NP, or about 55%. Although not obvious at this point, Figure 8 says little about Fast-Neutralizing and Slow-Neutralizing Silicate NP as defined in Figure 1.

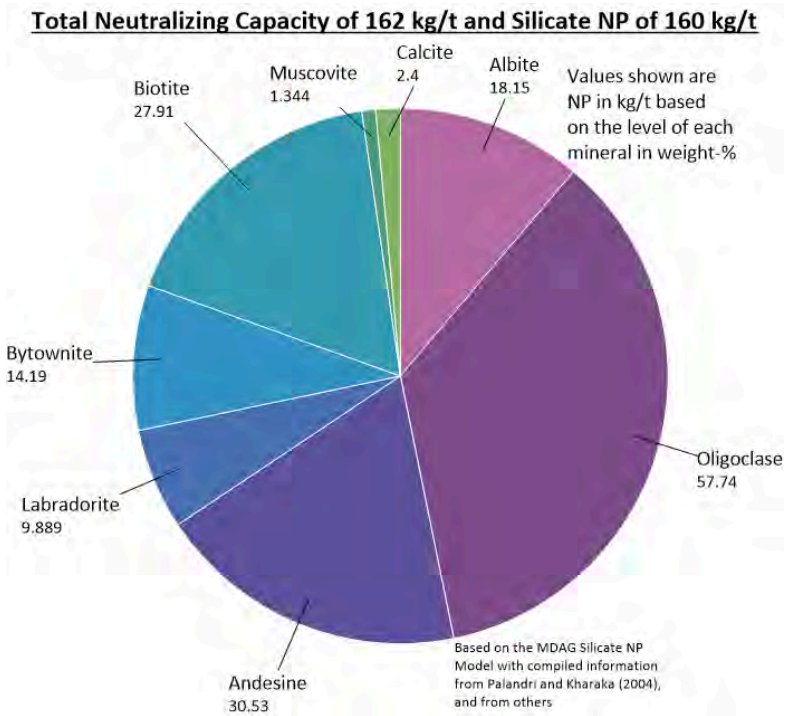


Figure 8. Total neutralizing capacity of 162 kg/t in the rock listed in Table 1 with a Silicate NP of 160 kg/t, and oligoclase and andesine combined accounting for more than 88 kg/t.

It is important to understand here that the rate of dissolution and neutralization for each plagioclase mineral increases by a factor of about 5 to 20 as its Calcium Molar Ratio (Ca / (Ca+Na)) increases by 20% from albite to bytownite at the top of Table 1. This can continue one step up to the most calcium-rich

anorthite which was not detected in the diorite of Table 1. This gradational trend in rate of plagioclase neutralization is shown graphically in Figure 9. Therefore, past silicate-NP classifications saying anorthite neutralization is "fast" and all other plagioclase minerals provide "slow" neutralization (e.g., Lawrence and Scheske, 1997; Karlsson et al. 2018) are misleading and, in fact, prevent a reliable assessment of Fast-Neutralizing Silicate NP as shown below. This common misclassification also prevents a reliable assessment of CO_2 capture that can depend on calcium to create calcite in the solid phase.

At equal solid-phase amounts of plagioclase series minerals, Figure 9 shows that their neutralization rates (1) span many orders of magnitude among the minerals in the series in a non-linear manner and (2) span orders of magnitude from pH 2 to pH 6 for each individual mineral in a non-linear trend (with their rates at alkaline pH poorly defined). Again, note the substantial non-linear increase in the neutralization rate for each plagioclase mineral as the Calcium Molar Ratio increases from albite to anorthite.

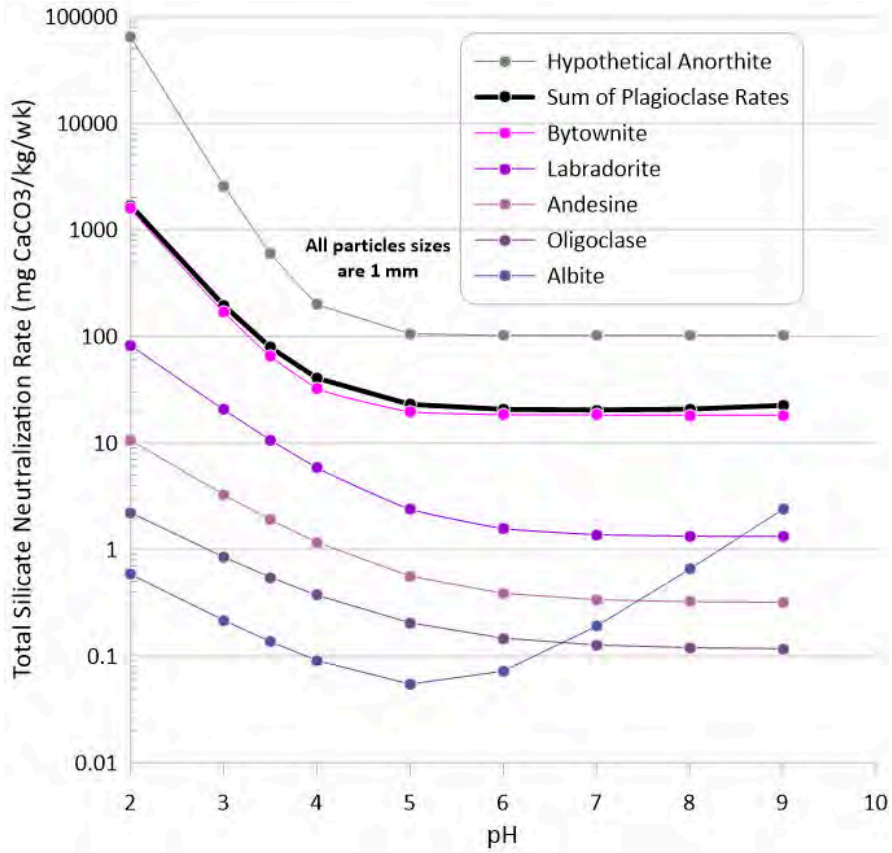


Figure 9. The pH-dependent neutralization rates for the plagioclase minerals in Table 1 but adjusted to equal amounts and particle size, with the sum of the rates (not including anorthite) as the heavy dark line; anorthite was hypothetically added here to show its even higher rate.

Figure 9 also hypothetically includes the calcium-rich endpoint mineral of anorthite, which is expected in the other, more mafic rock at Troilus. This shows that anorthite can neutralize about an order of magnitude or more faster than the other plagioclase minerals including bytownite.

Interestingly, the plagioclase in Table 1 has a weighted average Calcium Molar Ratio of 29% which is oligoclase. However, Figure 9 shows that (1) using only oligoclase underestimates the Silicate Neutralization Rate by several orders of magnitude and (2) using the sum of the plagioclase endmembers (anorthite and albite) substantially overestimates the Rate. These are important observations missed by many past studies of silicate NP and neutralization.

Among other input parameters, it is also important to know the amounts of individual plagioclase minerals (Table 1), their particle size(s), and the particle-scale ("microscale") pH around the plagioclase particles. At Troilus, an on-site column with 261 kg of oxidized rock releases water with pH 3.4 and with relatively little neutralization, close to the pH from a laboratory humidity cell containing this same rock. Thus, pH 3.4 represents the particle-scale pH used here, although Figure 2 highlights this single pH is only a "batch mode" approximation.

Oxycon testing of Troilus diorite rock (Table 1) at two different particle sizes (5 mm and ~1 mm) provided the initial Rates of Sulphide Oxidation, which were consistent with oxidation rates from corresponding humidity cells. Because neutralized effluents were above pH 6.0 and carbonate was not neutralizing, these Sulphide-Oxidation Rates are also, by definition, the Rates of Silicate Neutralization. However, literature-based rates from pure minerals, as shown in Figure 9, rarely coincide exactly with measured rates in multi-mineral samples due to many unknowns including gradations in particle sizes, particle-scale temperatures, relative humidity, pH, mineralogy, secondary-mineral formation, etc. Thus, literature rates of pure minerals should be normalized or calibrated to site-specific conditions. Because neutralization in Troilus samples is taking place internally starting around pH 3.4, the literature rates at pH 3.4 in Figure 9 were (1) adjusted for the individual weight-percent levels in Table 1 and (2) then multiplied by approximately 20, applicable to both 1 mm and 5 mm particle sizes, to match the known Rate of Silicate Neutralization. This normalization is not required, with the proportional contribution from each mineral more important.

Based on Figure 9 adjusted for individual weight-percent levels and the normalized rates for the individual plagioclase minerals, the combination of bytownite and labradorite accounted for more than 88% of the Rate of Silicate Neutralization (Figure 10). Thus, bytownite and labradorite represent most of the Fast-Neutralizing Silicate NP in the rock of Table 1, which notably is only 24 kg/t based on Figure 8. In turn, this means Slow-Neutralizing Silicate NP is 136 kg/t (160 – 24). In turn, as defined by Figure 1, Total NP in the rock of Table 1 is approximately 29 kg/t (24 + 4.8).

Compared to a silicate-neutralization NPR criterion of 1.0 based on Troilus kinetic tests at various scales, the rock of Table 1 has a Total-NP-based Net Potential Ratio (NPR) of ~1.9 (29 / 15) and is thus predicted not to release ARD at any point. This contrasts with its Carbonate-NP-based NPR of 0.3 (5 / 15) which implies ARD would eventually be released as many past Troilus studies have predicted. However, acid generation, along with silicate dissolution and neutralization, are forming or maintaining Carbonate NP rather than consuming it. This makes Carbonate NPR, as well as Sobek or Modified NP-based NPR, inappropriate for ARD prediction at Troilus by substantially overestimating ARD potential.

These observations lead to several complex, intriguing scenarios and predictions based on various positive and negative feedback loops for Troilus silicate-mineral neutralization depicted in Figure 1. For example:

- If the initial oxycon rate of sulphide oxidation and acid generation did not decrease by at least 95% of the initial rates within weeks to months, as it did in the long-term Troilus kinetic testing, then ARD could appear from this sample after all bytownite was consumed.
- However, if this later ARD resulted in a pH below the current particle-scale pH of ~3.4, then the Silicate Neutralization Rate would increase (Figure 9). For example, if pH fell to 3.0 later after all bytownite was consumed, then the rate of neutralization from labradorite alone would accelerate sufficiently to neutralize above pH 6 until labradorite was consumed.
- At slower rates of acid generation such as from coarser particles, additional silicate minerals can contribute significant neutralization, like andesine. This means that there would then be additional Fast-Neutralizing Silicate NP in this rock far above the 24 kg/t from bytownite and labradorite.
- At some faster rates of acid generation, neutralization by bytownite and others would no longer be able to "keep up" and ARD would appear after the accumulated carbonate was consumed. However, if pH around mineral grains fell below 3.4, there would be a higher rate of Silicate Neutralization Rate from the remaining plagioclase silicate minerals.

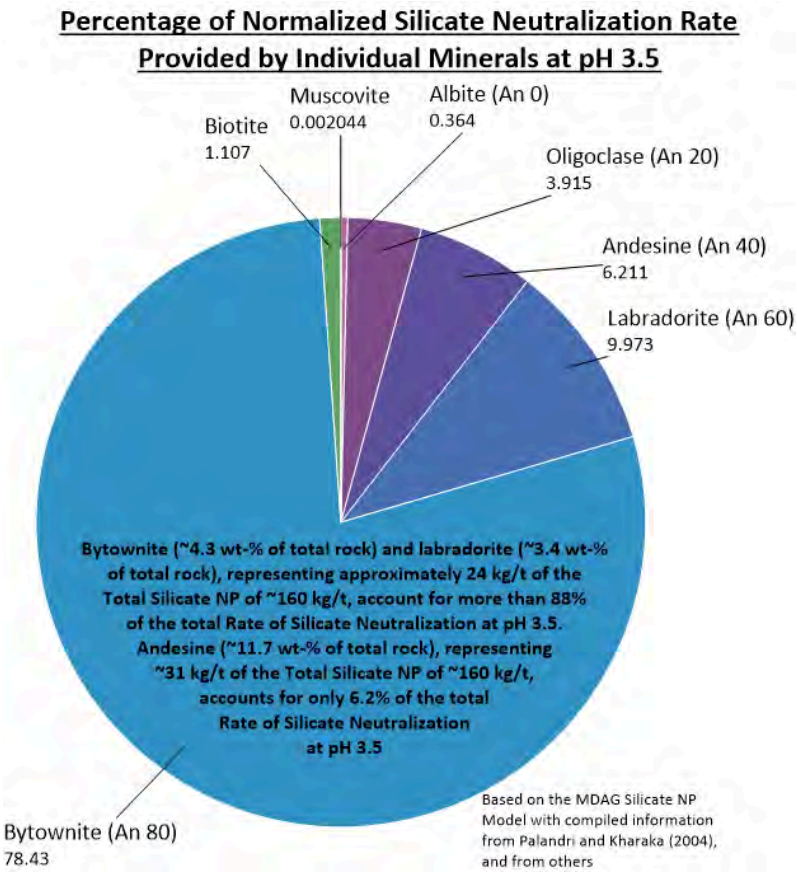


Figure 10. The percentage of the Silicate Neutralization Rate attributable to each mineral in Table 1, showing that bytownite and labradorite account for more than 88% of the Rate, and thus Fast-Neutralizing Silicate NP in this rock is ~24 kg/t compared with a (total) Silicate NP of 160 kg/t (see Figure 8)

Based on this, a six-step procedure for Troilus rock was compiled so that ARD predictions now include Fast-Neutralizing Silicate NP mathematically derived simply from total-sample four-acid-digestion ICP-MS values that include sulphur, calcium, and sodium. This allows Total NP (from Figure 1) and Total TNPR (= Total NP / (Total Sulphur %S *31.25)) to be calculated for the ~158,000 drill core assays in the three ore zones at Troilus (Figures 3 and 4), which in effect become ~158,000 surrogate ABAs.

A comparison of measured Sobek NP to Total NP leads to interesting observations (Figure 11). First, Sobek NP substantially *underestimates* effective Total NP in most Troilus samples. Second, the vertical alignment of many datapoints in Figure 11 represents a maximum "detection limit" for Sobek NP in that range. This is due to the fizz ratings used for Sobek and for the many Modified NPs, detecting primarily the relatively minor Carbonate NP that fizzes in acid. Thus, these existing analytical NP methods are insufficient to capture the additional, non-fizzing Fast-Neutralizing Silicate NP when it is significant.

Perhaps a "rapid" method could be developed for estimating Fast-Neutralizing Silicate NP. For example, "batch mode" titrations of samples with acid may detect more of the Fast-Neutralizing Silicate NP in a rock sample, but only if:

- the titration steps last for at least 60 to 80 days each (e.g., Stillings and Brantley, 1995) which is rarely the case for titrations, and
- the stagnant "batch" static-test results are converted to dynamic flowpath assessments like Figure 2.

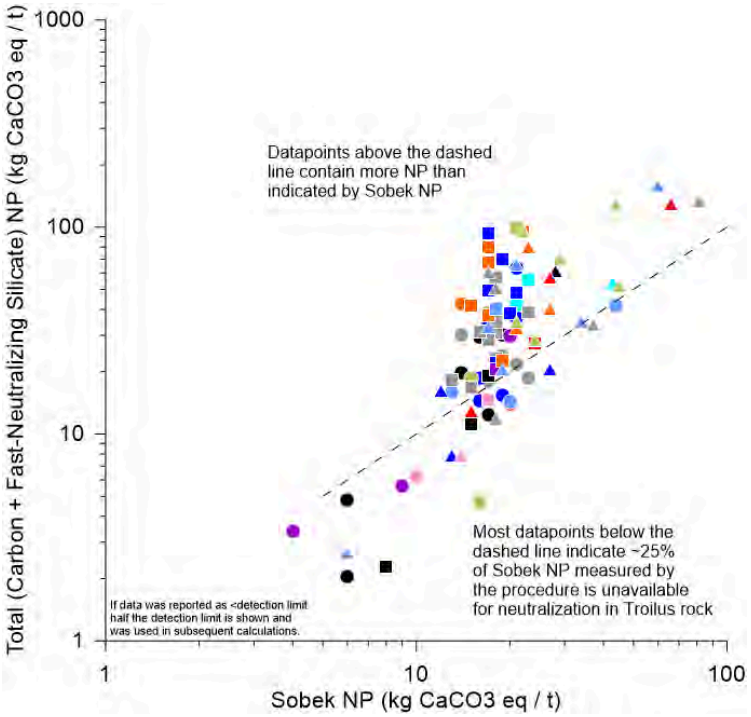


Figure 11. Comparison of Total NP and measured Sobek NP, illustrating several important points discussed in the text.

CONCLUSION

This intensive collaborative and integrated research study of (1) silicate-mineral neutralization, (2) passive CO_2 capture, and (3) ARD potential in rock at the currently closed Troilus Gold-Copper Mine Site in Québec, Canada, has shown the complexity and difficulty in deciphering and quantifying Fast-Neutralizing Silicate NP. This quantification is arguably the most difficult and complex aspect of ARD prediction. Even with current knowledge and methodologies, estimating Fast-Neutralizing Silicate NP would be very challenging at some sites. Existing methodologies for NP, including Sobek and various Modified, are not designed for and not suitable for mined materials with significant Fast-Neutralizing Silicate NP, especially since carbonate minerals can form rather than dissolve during silicate neutralization through passive CO_2 capture and sequestration. For Troilus, all this work has led to a six-step approach for ARD prediction based on four-acid-digestion ICP-MS data from ~158,000 drill core intervals. Future planned publications for Troilus will address (1) the strengths and weaknesses of each mineralogical method including depths of detection, (2) the importance of creating a site-specific analytical mineralogical "library" for non-ideal and variable minerals, (3) the effect of varying relative humidity, CO_2 levels, and other conditions on silicate neutralization, and (4) the effect of microparticles of magnetite found on Troilus pyrite grains as potential redox or physical barriers to oxidation.

ACKNOWLEDGEMENTS

This collaborative research effort involved many people who could not all be added as co-authors. They include Troilus Gold's team at the mine site particularly Mathieu Michaud; the Coalia research centre in Québec particularly Jean-François Grenier; Kidus Tufa, Liang Ma, and Simon Liu at NRC Canada; Nadia Zavala currently with Vale; and Dr. Fabrizio Colombo with Ultra Petrography and Geoscience Inc. Valuable detailed technical comments and discussions were provided by Dr. Bill Price of Natural Resources Canada and Francisco Ruiz Allén of Congeo consulting in Spain. We are very grateful for the comments and suggestions of two anonymous ICARD reviewers which greatly improved this paper.

REFERENCES

AGP Mining Consultants Inc. (2023) Technical Report and Mineral Resource Estimate on the Troilus Gold-Copper Project, Quebec, Canada. Viewed 20 03 2024, https://troilusgold.com/_resources/financials/Troilus-TR-and-MRE-Troilus-Gold-Copper-Project-Oct-25-2023.pdf

Beak International Incorporated (2000) Waste Rock Investigation Interim Report Troilus Mine, Quebec. Report for Inmet Mining dated April 2000.

Bowser, C.J., and Jones, B.F. (2002) Mineralogical controls on the composition of natural waters dominated by silicate hydrolysis. American Journal of Science, Vol. 302, pp. 582-662. https://doi.org/10.2475/ajs.302.7.582

Eary, L.E., and Williamson, M.A. (2006) Simulations of the neutralizing capacity of silicate rocks in acid mine drainage environments. In, Barnhisel, R.I., ed., Proceedings of the 7th International Conference on Acid Rock Drainage (ICARD), March 26-30, 2006, St. Louis, MO, USA, pp. 564.

Entezari-Zarandi, A. (2017) Dynamics of passive mineral carbonation in ultramafic mining wastes and tailings. Ph.D. Thesis,Université Laval, Québec, Canada.

Enviromine Inc. (1993) Evaluation du Potentiel De Génération De Drainage Minier Acide du Site Troilus. Report for Corporation Minière Metall dated 28 September 1993.

Fernø, M.A., Haugen, M., Eikehaug, K., Folkvord, O., Benali, B., Both, J.W., Storvik, E., Nixon, C.W., Gawthrope, R.L., Nordbotten, J.M. (2023) Room-Scale CO_2 Injections in a Physical Reservoir Model with Faults. Transport in Porous Media, Vol 151, pp. 813-937. https://doi.org/10.1007/s11242-023-02013-4

Gras, A., Beaudoin, G., Molson, J., Plante, B., Bussière, B., Lemieux, J.M., Dupont, P.P. (2017) Isotopic evidence of passive mineral carbonation in mine wastes from the Dumont Nickel Project (Abitibi, Quebec). International Journal of Greenhouse Gas Control, Volume 60, 2017, pp. 10-23, ISSN 1750-5836. https://doi.org/10.1016/j.ijggc.2017.03.002

Gudbrandsson, S., Wolff-Boenisch, D., Gislason, S.R., and Oelkers, E.H (2014) Experimental determination of plagioclase dissolution rates as a function of its composition and pH at 22° C. Geochimica et Cosmochimica Acta, Vol. 139p, p. 154-172. https://doi.org/10.1016/j.gca.2014.04.028

Hallam Knight Piésold Ltd. (1995) A review of the acid rock drainage potential from tailings, waste rock, and open pit wall rock. Report dated 24 February 1995.

Heřmanská, M., Voigt, M.J., Marieni, C., Declercq, J., Oelkers, E.H. (2023) A comprehensive and internally consistent mineral dissolution rate database: Part II: Secondary silicate minerals. Chemical Geology, Vol. 636, 121632. https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2023.121632

Heřmanská, M., Voigt, M.J., Marieni, C., Declercq, J., Oelkers, E.H. (2022) A comprehensive and internally consistent mineral dissolution rate database: Part I: Primary silicate minerals and glasses. Chemical Geology, Vol. 597, 120807. https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2022.120807

Jambor, J.L., Dutrizac, J.E, Groat, L.A., and Raudsepp, M. (2002) Static tests of neutralization potentials of silicate and aluminosilicate minerals. Environmental Geology, Vol. 43, pp. 1-17. https://doi.org/10.1007/s00254-002-0615-y

Karlsson, T., Räisänen, M,L., Lehtonen, M., and Alakangas, L. (2018). Comparison of static and mineralogical ARD prediction methods in the Nordic environment. Environmental Monitoring and Assessment, Vol 190(12). https://doi.org/10.1007/s10661-018-7096-2

Khudhur, F.W.K. , MacDonald, J.M., Macente, A. and Daly, L. (2022) The utilization of alkaline wastes in passive carbon capture and sequestration: promises, challenges and environmental aspects. Science of the Total Environment, 823, 153553. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153553

Lawrence, R.W., and Scheske, M. (1997) A method to calculate the neutralization potential of mining wastes. Environmental Geology, Vol 32, pp.100-106. https://doi.org/10.1007/S002540050198

Lawrence Consulting Ltd. (2021) Troilus Project Kinetic Tests on Selected Samples of Waste Rock from the J4 Rock Pile. Report for Troilus Gold Corporation, dated 30 November 2021.

Lawrence Consulting Ltd. (2019) Troilus Project Characterization of J4 Waste Rock by Static Testing and ARD Prediction. Report for Troilus Gold Corporation, dated 12 December 2019.

Morin, K.A. (2024a) Silicate Neutralization Potential Focussing on Plagioclase, and the MDAG Silicate NP Model. MDAG Internet Case Study #80. Viewed 14 02 2024, www.mdag.com/case_studies.html

Morin, K.A. (2024b) The Complex Nexus of Sulphide Oxidation, Silicate-Mineral Dissolution, and Passive CO2 Capture. MDAG Internet Case Study #81. Viewed 15 07 2024, www.mdag.com/case_studies.html

Morin, K.A. (2019) Application of Spectral Analysis and Wavelet Transforms to Full-Scale Dynamic Drainages at Minesites. Springer Nature (SN) Applied Sciences Vol. 1:1058. https://doi.org/10.1007/s42452-019-1102-3

Morin, K.A. (2015) Nonlinear Science of Minesite-Drainage Chemistry. 1 - Scaling and Buffering. MDAG Internet Case Study #41. Viewed 15 02 2024, www.mdag.com/case_studies/cs41.html

Morin, K.A. (1983) Prediction of Subsurface Contaminant Transport in Acidic Seepage from Uranium Tailings Impoundments. Ph.D. Thesis, Department of Earth Sciences, University of Waterloo, Ontario. Committee: Dr. John A. Cherry, Dr. Emil Frind, Dr. Eric Reardon, Dr. Jeno Shearer.

Morin, K.A., and Hutt, N.M. (2007) A Case Study of Important Aluminosilicate Neutralization. MDAG Internet Case Study #25. Viewed 15 02 2024, www.mdag.com/case_studies/cs25.html

Morin, K.A., Hutt, N.M., Price, W.A., and Coffin, V. (2001) Violation of common ABA prediction rules by molybdenum-related minesites in British Columbia. In, Proceedings of Securing the Future, International Conference on Mining and the Environment, and Eighth International Conference on Acid Rock Drainage, June 25 – July 1, Skellefteå, Sweden, Volume 2, pp. 566-575. The Swedish Mining Association.

Morin, K.A., Cherry, J.A., Dave, N.K., and Vivyurka, A.J. (1988) Migration of acidic groundwater seepage from uranium-tailings impoundments, 1. Field study and conceptual hydrogeochemical model. Journal of Contaminant Hydrology, Vol 2, pp. 271-303. https://doi.org/10.1016/0169-7722(88)90008-3

Nordbotten, J.M., Fernø, M., Flemisch, B., and Juanes, R. (2024) FluidFlower: A Meter-Scale Experimental Laboratory for Geological CO2 Storage. Transport in Porous Media, Vol 151, pp. 859–863. https://doi.org/10.1007/s11242-024-02067-y

Palandri, J.L., and Kharaka, Y.K (2004) A Compilation of Rate Parameters of Water-Mineral Interaction Kinetics for Application to Geochemical Modeling. U.S. Geological Survey Open File Report 2004-1068, 70 p.

RPA (2019) Technical Report On The Troilus Gold-Copper Mine Mineral Resource Estimate, Quebec, Canada. NI 43-101 Report. Viewed 14 02 2024, https://fr.troilusgold.com/_resources/pdfs/technical-report.pdf

Shkolyar, S., Jaret, S.J., Cohen, B.A., Johnson, J.R., Beyssac, O., Madariaga, J.M., Wiens, R.C., Ollila, A., Holm-Alwmark, S., and Liu, Y. (2022) Identifying Shocked Feldspar on Mars Using Perseverance Spectroscopic Instruments: Implications for Geochronology Studies on Returned Samples. Earth Moon Planets, Vol. 126, 4. https://doi.org/10.1007/s11038-022-09546-6

SRK Consulting Canada Inc. (2011) J4 Stockpile Geochemical Characterization Results - FINAL. Technical Memorandum for Corporation Minère Inmet dated 26 April 2011.

Stillings, L.L., and Brantley, S.L. (1995) Feldspar dissolution at 25°C and pH 3: Reaction stoichiometry and the effect of cations. Geochimica et Cosmochimica Acta, Vol. 59, pp. 1483-1496. https://doi.org/10.1016/0016-7037(95)00057-7

Weiler, J., Tassinari, C. C. G., De Aquino, T. F., Bonetti, B., & Viola, V. O. (2024). Using mining waste for CO2 sequestration: exploring opportunities through mineral carbonation, nature-based solutions, and CCUS. International Journal of Mining, Reclamation and Environment, 1–17. https://doi.org/10.1080/17480930.2024.2318132

Wikipedia (2024a). Feldspar. Viewed 15 06 2024, https://en.wikipedia.org/wiki/Feldspar

Wikipedia (2024b). Plagioclase. Viewed 15 06 2024, https://en.wikipedia.org/wiki/Plagioclase

BC MEND 2024 31st Annual Workshop
(November 25-27, 2024)

Troilus Gold-Copper Mine Site, Québec - Updated and Corrected ML-ARD Predictions Requiring Multi-Faceted and Integrated Studies

Kevin A. Morin, MDAG

Jacqueline Leroux, Troilus Gold Corp.

Ann Lamontagne and Maude Lévesque Michaud, Lamont Inc.

Eben Dy and Kidus Tufa, National Research Council (NRC) of Canada

Fabrizio Colombo, Ultra Petrography and Geoscience Inc.

1

Additional Contributors

- This collaborative effort involved many people who could not all be added as co-authors. They include the following.
  - Troilus Gold's team at the minesite particularly Mathieu Michaud.
  - Cheng Huang, Liang Ma, Simon Liu, Elton Gu, Colin Sun, Weimin Qian, Jianqin Zhou, and Rina Siu at NRC Canada
  - The Coalia research centre in Québec particularly Jean-François Grenier.
  - Valuable detailed technical comments and discussions were provided by Dr. Bill Price of Natural Resources Canada, and by Francisco Ruiz Allén of Congeo consulting in Spain.

2

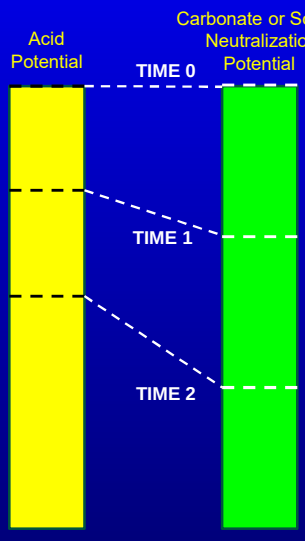
Something to Think About

- With the knowledge that standard prediction methods for ML-ARD are typically reliable when done correctly (Price, 2009), how much additional work should be done to detect the small percentage of cases where standard methods are misleading or wrong?

- For example, if 1 to 2% of minesites have their ARD potential on large scales overestimated and exaggerated by standard methods, should a large, expensive amount of additional prediction/assessment work be done in advance to determine if a particular site is part of this 1-2% exception?

3

"Standard" Conceptual Model for Predicting ARD with Static Testing as Acid Potential (AP) and Neutralization Potential (NP) are Consumed



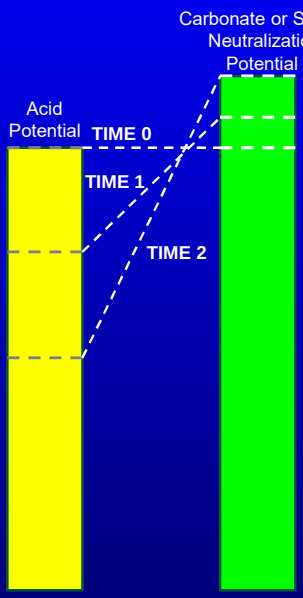
According to the "standard" conceptual model, Acid Potential generates acidity and Neutralization Potential responds by neutralizing acidity to above ~pH 6.0.

Neutralization Potential is typically consumed proportionally faster than Acid Potential (e.g., NP/AP ~ 2.0)

The one Potential that outlasts the other "wins the geochemical battle" of ARD vs. near-neutral drainage.

4

Passive Capture and Storage of Atmospheric CO2 by Mine Wastes, Accompanied by Ongoing Sulphide Oxidation and Acid Generation



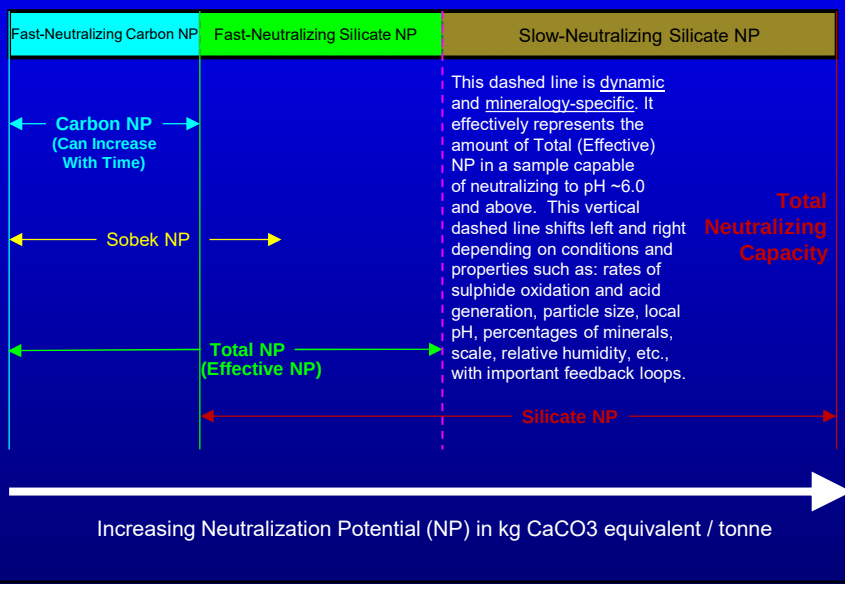
A less common conceptual model exists for a small percentage of minesites, perhaps only 1% to 2% (not a verified estimate).

As a kinetic generalization, we have found:

- There is a site-specific "moderate" rate of sulphide oxidation that stimulates and accelerates dissolution of certain silicate minerals, which in turn creates carbonate NP.
- There is a site-specific "higher" rate of sulphide oxidation that exceeds the dissolution rate of the site-specific silicate minerals. This leads to the consumption of carbonate minerals and thus possibly to ARD after a lag time. This is the "standard" situation for most sulphidic minesites.
- There is a site-specific "lower" rate of sulphide oxidation that can either (1) be too low to activate silicate neutralization and thus can allow ARD or (2) remain sufficient to neutralize and to maintain carbonate NP.
- Thus, sulphide oxidation can be a hindrance or a benefit to the capture of CO2 and the formation of carbonate NP. This is not recognized in many passive-CO2 capture studies of mine rock and tailings.

5

ML-ARD Systems with Significant Silicate Neutralization Potential (NP) – Conceptual Model and Terminology adjusted to Static Testing



6

Anomalous ARD Predictions and Occurrences at Minesites in the Past – a Literature Review

7

Literature Review

- In summary, ARD characteristics of these rare, anomalous minesites include:
  - ABA results indicate ARD should appear quickly and be widespread, but no full-scale ARD is detected at sites over decades.
  - Small-scale kinetic tests produce ARD within a year or two, although no full-scale ARD is detected on site after decades.
  - Calcite and carbonate minerals represent a minor portion of Total (Effective) NP, with ongoing weathering of rock apparently producing small amounts of carbonate detected by ABA.
  - Laboratory-measured Neutralization Potentials (NP) such as by the U.S. EPA 600 (Sobek) method are relatively the same among samples and do not change significantly after years to decades of weathering.
  - Aqueous alkalinity can be accounted for by ingassing of atmospheric carbon dioxide (atmospheric CO2 capture).

8

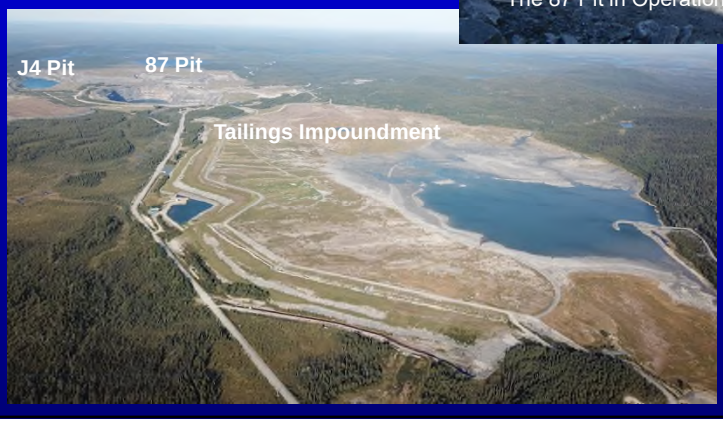
Literature Review

- (Continued) In summary, characteristics of these rare, anomalous minesites include:
  - Minerals like biotite, magnetite, and epidote theoretically contribute substantially to Silicate NP, but apparently are not reacting sufficiently fast to provide much Fast-Neutralizing Silicate NP.
  - Plagioclase series minerals provide much of the Fast-Neutralizing Silicate NP. Calcium released from plagioclase is typically more effective at CO2 capture as less-soluble calcite than more-soluble magnesite and dolomite from non-plagioclase magnesium silicate minerals.
  - Acid-generating sulphide minerals are primarily pyrite and pyrrhotite with some chalcopyrite and molybdenite, and their levels range from relatively small amounts (<~0.1%S) up to ~5%S.
  - Rates of sulphide oxidation and acid generation at these sites are low based on (1) aqueous sulphate concentrations and (2) comparisons to approximately 700 humidity cells at 90 sites in the International Kinetic Database.

9

The Troilus Gold Site

The 87 Pit in Operation Prior to 2010



10

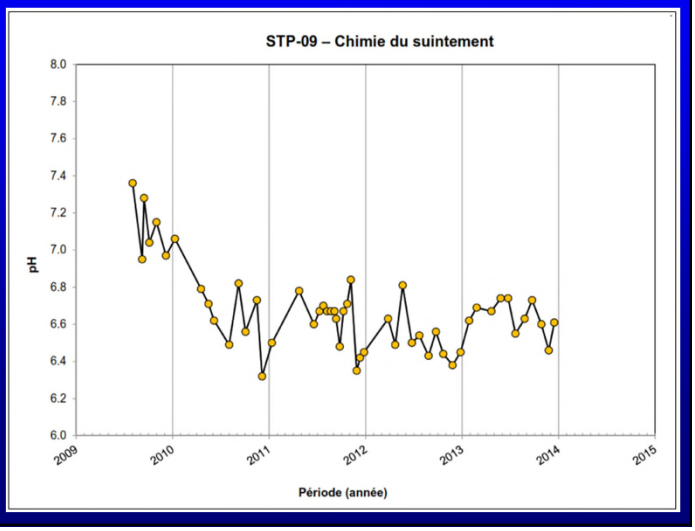
The Troilus Site

- The currently inactive Troilus gold-copper-silver minesite is located near Chibougamau, Québec, Canada.
- From 1996 to 2010, Inmet Mining mined two ore zones known as “J4” and “87”, producing approximately 77 million tonnes of ore/low-grade ore, 135 million tonnes of waste rock, and 18 million tonnes of overburden.
- Troilus Gold Corp. purchased and intends to re-open the mine, with major expansions of the J4 and 87 Zones plus the addition of two new zones named Southwest or “SW” and X22.
- Gold-copper mineralization occurs mainly on the physical boundary of the Troilus Diorite (metadiorite, also reportedly appearing as gabbro), and within breccias, amphibolite, and quartz - chlorite (±tourmaline) felsic vein swarms.

11

The Troilus Site

- When mining at Troilus stopped in 2010, full-scale drainage pH decreased quickly from ~7.4 down to ~6.4. ARD was expected in a year or so. An ARD management plan was created after effluent pH dropped.
- In 2011, the pH stopped decreasing.
- In 2024, there is no ARD and pH remains around 6.5.



12

The Troilus Site

- At Troilus, many decades of pre-mining, intra-mining, and post-mining ARD studies using standard predictive criteria have predicted:
  - ARD from nearly all rock after lag times of a few to several years, and
  - ARD from some rock after a lag time of up to 1,500 years, and
  - no ARD at any time.
- Decades later, no full-scale ARD is detected, and only limited ARD drains from a few smaller-scale kinetic tests at Troilus. This is like other case studies where ARD on a small scale can be detected, but ARD is not detected on a full scale even after many decades.
- Such past ambivalent and even contradictory ARD predictions are not acceptable for re-opening Troilus, especially in a jurisdiction where basal liners can be required before mining starts, for mine materials expected to release ARD at any time (even after 1,500 years). Our co-authors, Jacqueline and Ann, decided a few years ago that research was needed to resolve and clarify this.

13

The Troilus Research Study for Reliable ML-ARD Predictions

14

The Troilus Research Study for ML-ARD

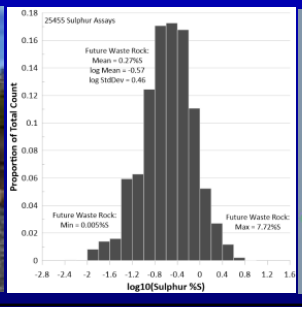
- This table shows the methods and results for predicting ARD at Troilus since 1990. As shown in the last row, the resolution of the contradictory ARD predictions at Troilus has required integrated research-level studies since 2021, including many major test methods.

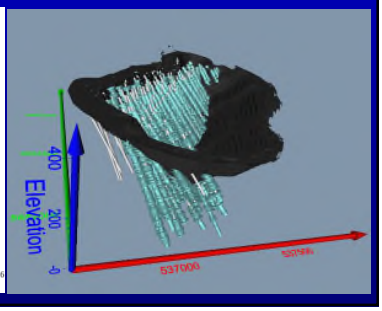
Year	# Samples	Predicted ARD?	ABA	Total Element	Mineralogy	NAG	Leach /Flask	Lab Kinetic	Field Kinetic	Full-Scale Monitoring
1990-1992	68	Some; uncertain	Y	Y						
1993	123	None	Y				Y			
1995	191	Minor	Y							
1998	36	Major	Y							
1998– 2000	37	Major, after 8 years	Y	Y				Y		
2003	4	Minor								
2004	12	Minor	Y							
2004-2005	106	Significant, after decades	Y	Y		Y				
2011	72	Uncertain; some	Y	Y						
2019– 2021	56	After 1500 years	Y					Y		Y
2021– 2025	**120 + 158,000 core intervals**	**Minor**	**Y**	**Y**	**Y**		**Y**	**Y**	**Y**	**Y**

15

The Troilus Research Study for ML-ARD

- Interpretations of decades of on-site monitoring of full-scale water chemistry.
- On-site kinetic tests holding up to about 300 kg of various rock units. This includes 11 columns containing fresh drill core, and two columns of existing 13- to 26-year-old J4 waste rock with one quickly releasing ARD and one releasing ~pH 6.0 to 7.0.
- Dozens of carefully selected core intervals based on sulphur geostatistics from ~158,000 sulphur assays, the dominant rock units, and 3D spatial distributions.
- Several types of laboratory kinetic tests including 23 past and recent humidity cells. In most kinetic tests, aqueous calcium was the major cation released on a molar basis.





16

The Troilus Research Study for ML-ARD

- Multi-faceted and integrated mineralogy including:
  - visual mineralogy and petrographics,
  - x-ray diffraction (XRD),
  - scanning electron microscopy with energy dispersive x-ray spectroscopy (SEM-EDX),
  - microscopic Raman spectroscopy, and
  - thermogravimetric analyses (TGA).
- This mineralogical work includes the updated 2021 USGS RockJock x-ray-diffractogram library, the Raman Renishaw's Library backed up by visually assessed spectra developed for the Perseverance Rover on Mars, and mineral-specific Calcium Molar Ratios (Ca / Ca+Na) using SEM/EDX. Due to site-specific mineral imperfections and variabilities, a Troilus-specific mineral ID database was created for the above methods.
- Measurements of sulphide-oxidation rates along with CO2 release and uptake by rock. This includes custom oxygen-consumption (oxycon) and CO2-capture testing in sealed chambers with elaborate and special air-leak prevention due to the slow rate of sulphide oxidation in Troilus rock. Inward leaks of air, due to the consumption of O2, humidity, and CO2, and the resulting partial vacuums, typically lead to significant underestimations of rates for both oxidation and CO2 capture, and this was given special attention for Troilus testwork.
- Compilations of published silicate-mineral stoichiometry and reaction rates in various pH ranges.

17

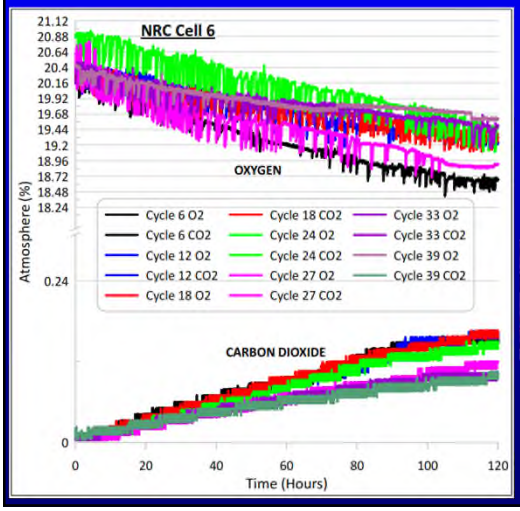
Examples of Troilus Multi-faceted Testing

18

Examples of Multi-faceted Testing – Oxycon & CO2

National Research Council Canada

Custom-designed oxycon and CO2 testing with special leak detection, operating in cycles for more than a year.



19

Examples of the Multi-faceted Testing – Mineralogy

National Research Council Canada and Ultra Petrography and Geoscience Inc.

- Three-dimensional optical microscopy: critical for integrating the other mineralogical techniques.
- Petrology: characterization of Troilus rock, mineralogy, composition, texture, structure, and estimated conditions of formation, using light, filters, and polarization; typically requires polished thin sections.
- X-Ray diffraction: structures of mineral crystals observed as diffraction patterns of x-rays by surface atoms; a bulk mineralogical method for non-polished samples.
- Raman microscopy: chemical-bond vibration energy observed as emitted light frequencies; can focus on individual particles that are not polished.
- SEM/EDX: atomic composition observed as intensity and energy of x-ray fluorescence by atoms.
- Thermogravimetric analysis: the mass of a sample measured over time as the temperature changes, focused on thermal mineral decomposition at specific temperatures during heating.

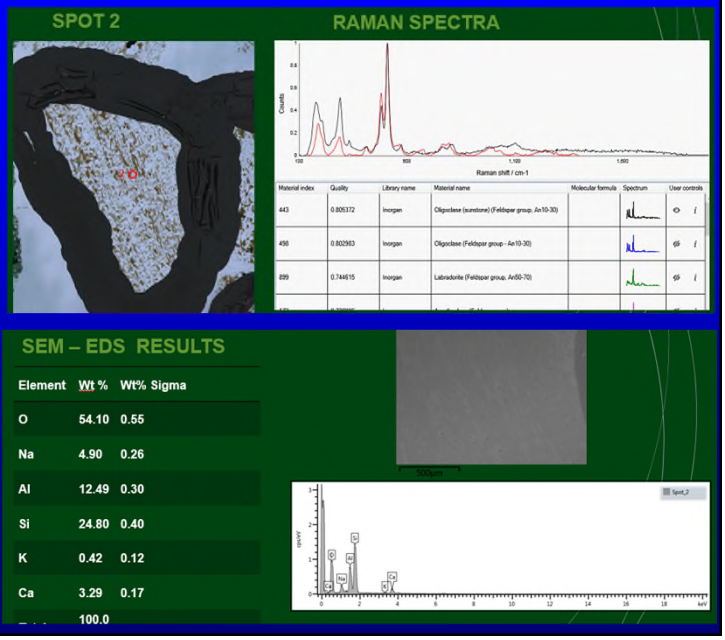
20

Examples of the Multi-faceted Testing – Mineralogy

National Research Council Canada and Ultra Petrography and Geoscience Inc.

Several mineralogical methods were used on individual mineral particles to ensure proper identification and to build a Troilus-specific mineral ID library.

NOTE: Due to 3D variations in mineral-particle contacts, the depth of detection for each method could result in the identification of differing minerals at the same point.



21

Some Major Lessons and Improved Predictions from the Integrated and Multi-Faceted ML-ARD Studies at Troilus

22

Major Geochemical Processes at Troilus Often Studied Separately

Silicate-Mineral Dissolution

Silicate minerals dissolve into water at highly variable rates, from very fast to very slow, and neutralize from large amounts of acidity to none depending on their stoichiometry and solid-phase concentration. Most studies of this dissolution are done under controlled laboratory conditions using single and pure minerals. This is not representative of most multi-mineral waste rock and tailings.

Positive ("good") and negative ("bad") feedback loops and interactions

All Three Combined: e.g.,
Troilus Gold-Copper Minesite

Positive ("good") and negative ("bad") feedback loops and interactions

Sulphide-Mineral Oxidation

Sulphide minerals like pyrite and pyrrhotite can oxidize under near-surface conditions at variable rates from fast to slow, resulting in acid generation. Most ARD studies focus on neutralization by carbonate minerals and the related measurements like Sobek Neutralization Potential (NP). This is correct for most minesites, but not all.

Positive ("good") and negative ("bad") feedback loops and interactions

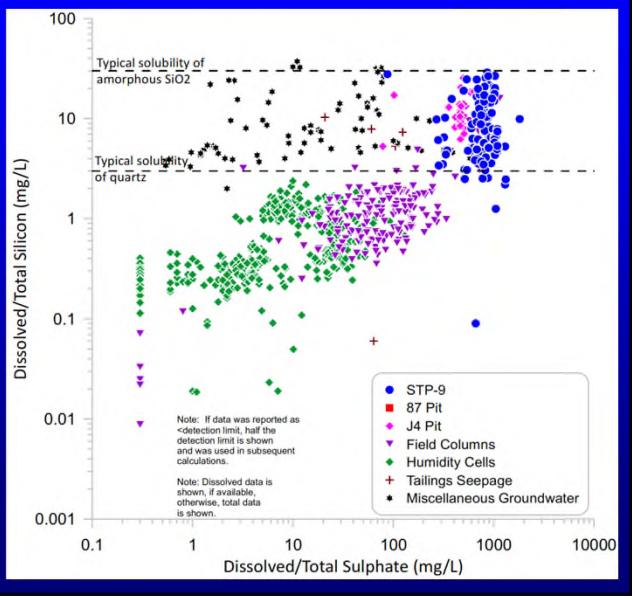
Passive CO2 Capture

Certain silicate minerals and certain combinations can quickly capture gas-phase CO2 and store it as carbonate minerals. However, nearly all such studies are done in laboratories, using pure silicate minerals which is incorrect for most multi-mineral waste rock and tailings. Calcium minerals are more effective at CO2 capture than magnesium. The FluidFlower research program in Norway shows that CO2 capture involves some mechanisms not yet well understood.

23

Major Lessons and Improved Predictions

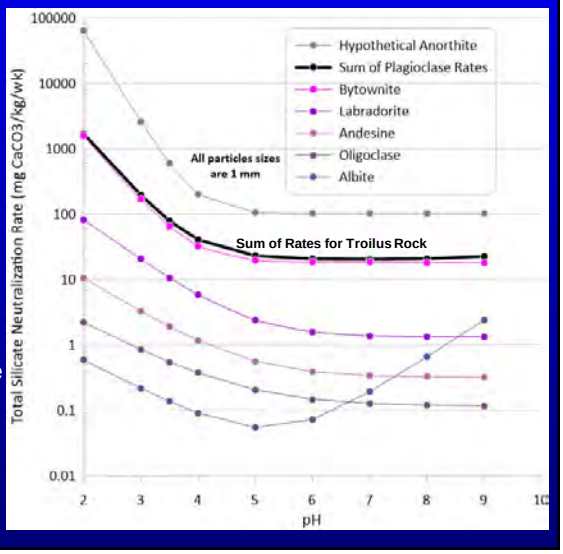
- At scales up to ~100 kg, analyses of aqueous silicon indicated dissolution of the silicate minerals were relatively slow, rarely reaching the solubility of quartz at ~3 mg Si/L. Most full-scale monitoring locations at Troilus produce aqueous silicon between the solubility of quartz and amorphous SiO2, up to ~30 mg/L, indicating silicate dissolution on the full site scale is more reactive.



24

Major Lessons and Improved Predictions

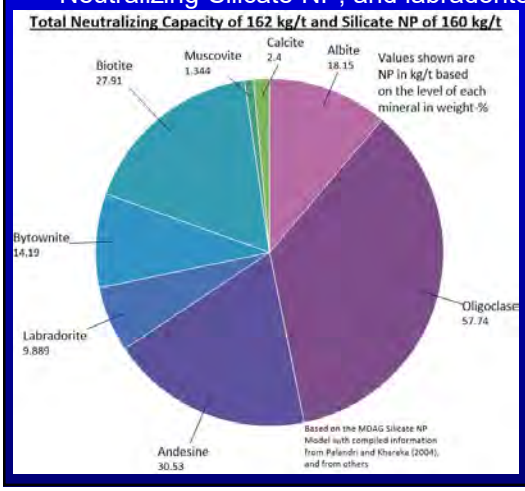
- The plagioclase series of minerals, from sodium-rich albite to calcium-rich anorthite, make up more than 50% of the dominant waste rock at Troilus, although anorthite is not regularly detected.
- Although the plagioclase series is typically divided into six minerals or elemental ranges, it is (1) a continuum of sodium to calcium, (2) relatively slow to relatively fast dissolving and neutralizing, and (3) pH dependent with lower acidic pH leading to faster neutralization.
- Usage of one member for the entire plagioclase series, or of a single average value for calcium:sodium, can lead to ARD prediction errors.

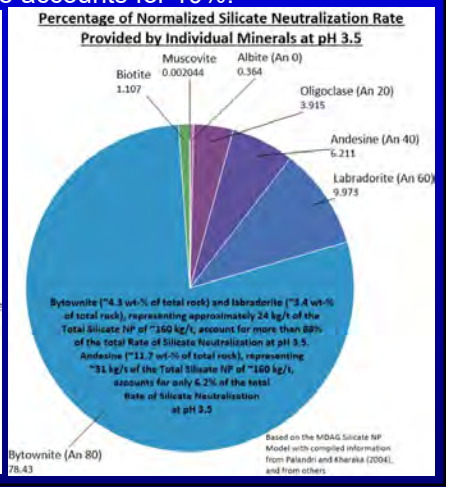


25

Major Lessons and Improved Predictions

- Therefore, it is not the solid-phase amounts (left diagram) that directly determine Fast-Neutralizing Silicate NP. Instead, the orders-of-magnitude variations in reaction/neutralization rates, adjusted for the solid-phase levels of each, primarily determine the Fast-Neutralizing Silicate NP (right diagram). Thus, bytownite accounts for 78% of the rate and the Fast-Neutralizing Silicate NP, and labradorite accounts for 10%.





26

Major Lessons and Improved Predictions

- This Troilus rock has a Carbonate-NP-based Net Potential Ratio (NPR = NP/AP) of only 0.3 and is thus normally predicted to release ARD. This is why some ARD studies at Troilus predicted widespread ARD.

- However, when the Fast-Neutralizing Silicate NP is added to obtain Total NP, the resulting NPR is 1.9 relative to the Troilus NPR criterion of 1.0 for ARD based on kinetic testing. Thus, no ARD is predicted from this rock.

27

Major Lessons and Improved Predictions

- These observations lead to several complex observations and predictions due to (1) the three main geochemical processes and their positive and negative feedback loops and (2) the highly nonlinear pH-dependent neutralization rates of the plagioclase series.

- Here is an example. If sulphide oxidation in Troilus rock resulted in a lower particle-scale pH, then the Silicate Neutralization Rate would increase because the dissolution rates of all the plagioclase would increase. In turn, the amount of Fast-Neutralizing Silicate NP and the Net Potential Ratio (NP/AP) would increase to neutralize the lower-pH ARD. For example, andesine dissolving faster at a lower particle-scale pH could add another 31 kg/t of Fast-Neutralizing Silicate NP and increase the rock's NPR to 4.0.

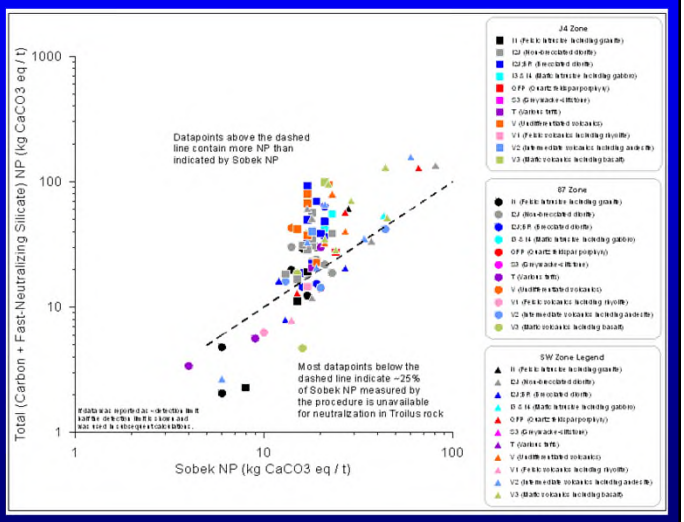
- As another example, sulphide oxidation leads to significant weight gain for a solid-phase sample, and also creates partial vacuums in the gas phase and depletes water contents. Thus, a decreasing solid-phase dry-weight-% or ppm (that is, the weight ratio of the component to total sample weight) of carbonate could mean the mass of carbonate is actually steady or slightly increasing because the mass of the sample is increasing. Thermogravimetric analyses can help with this.

28

Major Lessons and Improved Predictions

In Troilus rock, Sobek NP rarely rises above 30 kg/t, mostly due to the "fizz test" that assumes only the carbonate neutralizes. However, many Troilus samples have much more Total NP than 30 kg/t due to Fast-Neutralizing Silicate NP.

In turn, this causes Total-NP-based TNPR in Troilus rock to be higher than Sobek TNPR for most but not all samples.



29

Something to Think About

- With our knowledge that standard prediction methods for ML-ARD are typically reliable when done correctly (Price, 2009), how much additional work should be done to detect the small percentage of cases where standard methods are misleading and wrong?
- For example, if 1 to 2% of minesites have their ARD potential on large scales overestimated and exaggerated by standard methods, should a large, expensive amount of additional prediction/assessment work be done in advance to determine if a particular site is part of this 1-2% exception?
- Many thanks to Troilus Gold Corp. for allowing us to use their site and research study as a case study!

30

Additional Sources of Information

- For more information, please see:
  - The 2024 ICARD paper, *Predictions of ARD Potential Dominated by Silicate Neutralization Potential at the Troilus Gold-Copper Mine Site*, Québec, Canada, and
  - The following free Case Studies and documents at www.MDAG.com:
    - *#81: The Complex Nexus of Sulphide Oxidation, Silicate-Mineral Dissolution, and Passive CO2 Capture*
    - *#80: Silicate Neutralization Potential Focussing on Plagioclase, and the MDAG Silicate NP Model.*
    - *a draft version of the 2024 ICARD paper with additional figures and tables not in the final version.*
    - *a greatly expanded version of the 2024 ICARD PowerPoint presentation with additional figures, tables, and explanations not in the final version.*

31

THE END

32